



สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

โครงการจัดทำผังน้ำ **ลุ่มน้ำโขงเหนือ** แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

รายงานฉบับสุดท้าย
(Final Report)

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (ฉบับภาษาไทย)



เสนอโดย



บริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด

ปี 2566



โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report)

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (ฉบับภาษาไทย)

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ/การศึกษา	1-2
1.3 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา	1-2
1.4 แนวทางการศึกษา	1-4
1.4.1 การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง	1-4
1.4.2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1-4
1.4.3 การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มน้ำ	1-5
1.4.4 การศึกษาด้านอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์	1-5
1.4.5 การศึกษาด้านน้ำท่วม	1-5
1.4.6 การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ	1-7
1.4.7 การสำรวจภูมิประเทศ	1-7
1.4.8 การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง	1-9
1.4.9 การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	1-11
1.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน	1-12
บทที่ 2 การทบทวนข้อมูลผังน้ำและแนวทางการศึกษา	
2.1 ลักษณะกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ	2-2
2.1.1 ลักษณะสภาพภูมิประเทศ ที่ตั้ง และสภาพลุ่มน้ำ	2-2
2.1.2 สภาพอุตุ-อุทกนิยามวิทยาและทรัพยากรน้ำ	2-6
2.1.3 ประชากร เศรษฐกิจ สังคม	2-6
2.1.4 ธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา	2-8
2.1.5 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2-11
2.1.6 การเกษตรกรรม ทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-15
2.1.7 เส้นทางคมนาคม	2-20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 สภาพปัญหาของกลุ่มน้ำ	2-20
2.2.1 สภาพปัญหาด้านภัยแล้ง	2-20
2.2.2 สภาพปัญหาอุทกภัย	2-23
2.2.3 สภาพปัญหาด้านคุณภาพน้ำ	2-23
2.3 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มน้ำ	2-31
 บทที่ 3 การศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำ	
3.1 การศึกษาด้านอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์	3-1
3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศ	3-1
3.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝน	3-2
3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่า	3-6
3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลาก	3-10
3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอน	3-10
3.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขง	3-10
3.1.7 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3-16
3.2 สภาพการระบายน้ำ	3-20
3.2.1 ระบบการระบายน้ำตามธรรมชาติลุ่มน้ำหลัก / ลุ่มน้ำสาขา	3-20
3.2.2 ความลาดชันของพื้นที่และทิศทางการไหลของน้ำ	3-20
3.2.3 ผลกระทบจากระดับน้ำแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการระบายน้ำของแม่น้ำในลำน้ำสาขา	3-24
3.3 สถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ	3-28
3.3.1 ขนาดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	3-28
3.3.2 สรุปสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ	3-28
3.4 การศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์	3-30
3.4.1 การรวบรวมข้อมูลสถานการณ์น้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-30
3.4.2 การวิเคราะห์น้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) และระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้น ในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน (Surcharge)	3-33
3.4.3 การพัฒนาและเปรียบเทียบแบบจำลองน้ำฝน – น้ำท่า	3-34
3.4.4 การพัฒนาและเปรียบเทียบแบบจำลองทางชลศาสตร์	3-35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การศึกษาด้านน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ	3-41
3.5.1 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 1 : สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค	3-41
3.5.2 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 2 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ผังน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ	3-43
3.5.3 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 3 : มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ	3-48
3.5.4 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 4 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา	3-50
3.5.5 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 5 : มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำการพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในกลุ่มน้ำที่ อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา	3-53
3.6 การกำหนดขอบเขตผังน้ำ และการวิเคราะห์ความจุลำนํ้า	3-56
3.6.1 พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ	3-56
3.6.2 พื้นที่ขอบเขตผังน้ำและพื้นที่ทางน้ำหลากจากการวิเคราะห์	3-59
3.6.3 ความจุลำนํ้า	3-59
3.6.4 ปริมาณน้ำในลำน้ำเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำช่วงฤดูแล้ง	3-59
3.6.5 องค์ประกอบของผังน้ำ	3-59
3.7 การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-63
3.8 การกำหนดรหัสโซนในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-64
3.9 ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน	3-64
3.9.1 ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน	3-77
3.9.2 ข้อเสนอแนะกรณีที่ต้องเวนคืนหรือการย้ายถิ่นฐานในเขตผังน้ำเพื่อรักษาพื้นที่ผังน้ำ	3-78
3.9.3 ข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม	3-78
3.9.4 การจัดทำข้อเสนอแนะขนาดของช่องเปิดของอาคารในลำน้ำของกลุ่มน้ำ	3-79
3.9.5 ข้อเสนอแนะแผนปรับปรุง ฟื้นฟูทางน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยง กับลำน้ำสายหลัก	3-79
3.9.6 ข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและการบำรุงรักษาผังน้ำ	3-81
3.9.7 การจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำ	3-81

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผิวน้ำ รายประกอบผิวน้ำ และการใช้ประโยชน์	
4.1 ผิวน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ และรายการประกอบผิวน้ำ	4-1
4.1.1 ผิวน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ในส่วนแผนที่ และแผนผัง	4-1
4.1.2 รายการประกอบผิวน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	4-15
4.2 แนวทางการใช้ประโยชน์ผิวน้ำ	4-24
4.3 ทะเบียนแหล่งน้ำและข้อมูลแหล่งน้ำ	4-25
4.4 ลำดับศักร์ของทางน้ำ (Stream order) และข้อเสนอแนะด้านการ จัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ	4-26
4.4.1 ลำดับศักร์ของทางน้ำ	4-26
4.4.2 ข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ	4-28
4.5 ข้อเสนอแนะเกณฑ์เตือนภัยและแนวทางการบริหารจัดการน้ำหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย	4-31
4.5.1 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลาก	4-31
4.5.2 การวิเคราะห์ระยะเวลาการเดินทางของน้ำในลำน้ำ	4-43
4.5.3 แนวทางการบริหารจัดการน้ำในฤดูน้ำหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย	4-43
 บทที่ 5 การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)	 5-1
 บทที่ 6 การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม	
6.1 การจัดประชุมผิวน้ำ ครั้งที่ 1	6-1
6.2 การจัดประชุมผิวน้ำ ครั้งที่ 2	6-3
6.3 การจัดประชุมผิวน้ำ ครั้งที่ 3	6-5
6.4 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ และการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ	6-7
6.4.1 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ (งานเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา)	6-7
6.4.2 การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์	6-9
 บทที่ 7 สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ	
7.1 สรุปการดำเนินโครงการการดำเนินโครงการ	7-1
7.2 สรุปผลการศึกษาจัดทำผิวน้ำและข้อเสนอแนะ	7-1
7.3 ความก้าวหน้าของงานประชาสัมพันธ์	7-3



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1.1-1 รายละเอียดของจังหวัดในกลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-4
2.1.2-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-6
2.1.3-1 ข้อมูลประชากรในพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2561-2565	2-8
2.1.6-1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555-2565	2-15
2.2.3-1 จุดตรวจคุณภาพน้ำ ในกลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-29
2.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-32
3.1.1-1 แสดงข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-2
3.1.3-1 ค่า Flow Duration ที่ร้อยละของโอกาสการเกิดของสถานีต่าง ๆ	3-9
3.1.4-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-11
3.1.4-2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-12
3.1.5-1 สถิติปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยขอแต่ละสถานีในพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-14
3.1.6-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง	3-16
3.2.3-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง	3-24
3.4.1-1 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยของพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-31
3.4.3-1 ผลกระทบและความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง NAM	3-36
3.4.3-2 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ	3-37
3.4.4-1 ผลการปรับเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient)	3-37
3.5.1-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-43
3.5.2-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-47
3.5.3-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-50
3.5.4-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-53
3.5.5-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-56
3.6.1-1 เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมตามกรณีศึกษาที่ 1-5 ตามหัวข้อ 3.5	3-57
3.6.2-1 เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 และพื้นที่น้ำท่วมตามหลักการของ FEMA จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-60
3.7-1 รหัสโซน นิยามและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังน้ำ	3-63
3.8-1 รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน	3-68
3.8-2 ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก	3-71
4.3-1 สรุปข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในกลุ่มน้ำโขงเหนือ	4-26
4.4.1-1 รายชื่อลำน้ำจำแนกตามลำดับค้ำยกของทางน้ำ (Stream Order)	4-28
4.4.2-1 แนวทางการจัดประเภททางน้ำตามสำคัญ	4-29
4.4.2-2 รายชื่อลำน้ำจำแนกตามลำดับความสำคัญ	4-31

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.5.1-1 แนวทางการจัดประเภททางน้ำตามสำคัญ	4-32
4.5.1-2 ค่าเตือนภัยน้ำหลากตามเกณฑ์ของ สทช. จากระดับน้ำ	4-35
4.5.1-3 ค่าเตือนภัยน้ำหลากตามเกณฑ์ของ สทช. จากปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่	4-36
4.5.1-4 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากระดับน้ำท่วมของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปัจจุบัน	4-39
4.5.1-5 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากจากปริมาณน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในปัจจุบัน	4-40
4.5.1-6 เกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง และขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89	4-41
4.5.1-7 ตัวอย่างปริมาณฝนสะสมรายวันที่คาบอุบัติต่าง ๆ	4-44
4.5.3-1 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมก่อนมีการประกาศภาวะน้ำท่วม	4-51
4.5.3-2 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม	4-52
4.5.3-3 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม	4-53
7.1-1 แผนและผลการดำเนินงาน โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	7-2



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.3.1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	1-3
2.1.1-1	แผนที่ขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-3
2.1.1-2	แผนที่ขอบเขตของจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-5
2.1.2-1	ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ	2-7
2.1.4-1	ลักษณะธรณียภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-9
2.1.4-2	แผนที่ตำแหน่งบ่อบาดาลในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-10
2.1.5-1	แผนที่พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-12
2.1.5-2	แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-13
2.1.5-3	แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-14
2.1.6-1	แผนที่พื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-16
2.1.6-2	แผนที่กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-17
2.1.6-3	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555	2-18
2.1.6-4	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565	2-19
2.1.7-1	แผนที่ระบบคมนาคมขนส่งปัจจุบันของลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-21
2.2.1-1	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-22
2.2.2-1(ก)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2548-2551	2-24
2.2.2-1(ข)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2552-2555	2-25
2.2.2-1(ค)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2556-2559	2-26
2.2.2-1(ง)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2560-2563	2-27
2.2.2-2	แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-28
2.2.3-1	แผนที่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-30
2.3-1	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565	2-33
2.3-2	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565	2-34
2.3-3	แผนที่แนวโน้มทิศทางการขยายตัวของชุมชนเมืองและการตั้งถิ่นฐานระหว่างปี พ.ศ. 2555 และ 2565	2-35
2.3-4	ขนาดและการกระจายตัวของประชากรลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-36
2.3-5	แผนที่แสดงระบบคมนาคมขนส่ง และระบบโลจิสติกส์ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-37
2.3-6	พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-38
2.3-7	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-39
2.3-8	แนวพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง	2-40
2.3-9	แผนที่แสดงโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-41
2.3-10	แผนที่แสดงโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-42
2.3-11	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570	2-43
2.3-12	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2585	2-44



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-3
3.1.2-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-4
3.1.2-3 แผนที่แสดงรูปเหลี่ยมอิเอสเสนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-5
3.1.2-4 ปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-6
3.1.3-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-7
3.1.3-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-8
3.1.5-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-13
3.1.6-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดระดับน้ำในแม่น้ำโขง	3-15
3.1.7-1 เปรียบเทียบข้อมูลอุทกภัยเฉลี่ยของสถานที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง	3-17
3.1.7-2 เปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง	3-17
3.1.7-3 กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นและข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย ในช่วงปี พ.ศ.2533-2566	3-18
3.1.7-4 กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นและข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา ในช่วงปี พ.ศ.2533-2566	3-19
3.2.1-1 แผนที่โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติและทิศทางการไหลในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-21
3.2.2-1 แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-22
3.2.2-2 แผนที่แสดงความลาดชันของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-23
3.2.3-1 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 2 ปี	3-25
3.2.3-2 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 5 ปี	3-25
3.2.3-3 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 10 ปี	3-26
3.2.3-4 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 25 ปี	3-26
3.2.3-5 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 50 ปี	3-27
3.2.3-6 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 100 ปี	3-27
3.3.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-29
3.4.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-32
3.4.2-1 แนวทางการพิจารณาผลของการพัฒนาพื้นที่ตามแนวทาง FEMA	3-33
3.4.3-1 กรอบแนวคิดการจำลองการเกิดน้ำท่าจากน้ำฝนของแบบจำลอง NAM	3-34
3.4.4-1 แผนที่แสดงการจำลองแบบจำลองคณิตศาสตร์	3-38
3.4.4-2 ผลการเปรียบเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2554	3-39
3.4.4-3 ผลการเปรียบเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2560	3-40
3.5.1-1 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณียที่ 1	3-42
3.5.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-44



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.5.2-2	แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในทางสายหลักที่นำมาพิจารณา	3-45
3.5.2-3	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 2	3-46
3.5.3-1	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 3	3-49
3.5.4-1	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 4	3-52
3.5.5-1	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 5	3-55
3.6.1-1	แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี ที่ใช้ในการจัดทำผังน้ำ กลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-58
3.6.2-1	แผนที่เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี กับพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางของ FEMA	3-61
3.6.3-1	แผนที่แสดงความจุลำนํ้าในกลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-62
3.7-1	แผนที่แสดงผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-65
3.8-1	แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากซ้อนทับกับผังเมืองจังหวัด เพื่อกำหนดรหัสโซน	3-66
3.8-2	แผนที่แสดงพื้นที่รหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก	3-67
4.1.1-1	แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ	4-3
4.1.1-2	แผนที่แสดงผังน้ำ	4-4
4.1.1-3	แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ	4-5
4.1.1-4	แผนที่แสดงความจุลำนํ้า และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	4-6
4.1.1-5	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี	4-7
4.1.1-6	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี	4-8
4.1.1-7	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี	4-9
4.1.1-8	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี	4-10
4.1.1-9	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี	4-11
4.1.1-10	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี	4-12
4.1.1-11	แผนที่แสดงผังระบบระบายน้ำ	4-13
4.1.1-12	แผนที่แสดงผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง	4-14
4.4.1-1	ลำดับคํ้าของทางน้ำในกลุ่มน้ำโขงเหนือ	4-27
4.4.2-1	แผนที่แสดงลํ้านํ้าจำแนกตามการจัดลํ้าดับความสำคัญ	4-30
4.5.1-1	ตัวอย่างการพยากรณ์ปริมาณฝนล่วงหน้าแบบ Long-Term ของกรมอุตุนิยมวิทยา	4-33
4.5.1-2	แผนที่แสดงสถานีวัดน้ำและอ่างเก็บน้ำที่ใช้เตือนภัย	4-34
4.5.1-3	แนวคิดการแบ่งระดับเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมล้นตลิ่ง	4-37
4.5.1-4	แผนที่แสดงสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	4-38
4.5.1-5	แผนที่แสดงขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89	4-42
4.5.2-1	สภาพลํ้านํ้าของแม่น้ำแม่จันและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่จัน	4-45
4.5.2-2	สภาพลํ้านํ้าของแม่น้ำแม่คำและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่คำ	4-46
4.5.2-3	สภาพลํ้านํ้าของแม่น้ำฝางและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำฝาง	4-47



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.5.2-4	สภาพลำน้ำของแม่น้ำลาวและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำลาว	4-48
4.5.2-5	สภาพลำน้ำของแม่น้ำกกและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำกก	4-49
4.5.2-6	สภาพลำน้ำของแม่น้ำอิงและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำอิง	4-50
4.5.3-1	แผนผังแสดงระยะทางและระยะเวลาการเดินทางของน้ำ	4-56
5-1	ตัวอย่างหน้าต่างระบบสารสนเทศผังน้ำ	5-1
6-1-1	บรรยายภาคการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที	6-2
6.2-1	บรรยายภาคการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที	6-4
6.3-1	บรรยายภาคการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที	6-6
6.4-1	บรรยายภาคการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	6-8
7.3-1	บรรยายภาคการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที	7-5
7.3-2	บรรยายภาคการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	7-6

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ระบบเส้นทางน้ำ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเป็นเส้นการกระจายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ เพื่อเป็นต้นทุนสำหรับการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม เป็นแหล่งอาหารแบบพอเพียงตามวิถีธรรมชาติ และแหล่งผลิตพลังงานทดแทน รวมทั้งเป็นเส้นทางการระบายน้ำในฤดูน้ำหลาก และเส้นทางคมนาคมเพื่อการสัญจรทางน้ำ

ประเทศไทย มีระบบเส้นทางน้ำต่อเนื่องตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ซึ่งหมายรวมถึงพื้นที่ลำน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก และพื้นที่ลุ่มต่ำสองฝั่งลำน้ำ แต่เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้มีความต้องการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ทั้งการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ส่งผลให้เกิดการรุกร้าพื้นที่ป่าไม้ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำที่มีความสำคัญในการเก็บกักและชะลอปริมาณน้ำหลาก การรุกร้าพื้นที่ลำน้ำ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทางน้ำหลากและพื้นที่ลุ่มต่ำสองฝั่งลำน้ำในลักษณะที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนการพัฒนาโครงการหรือระบบโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนในลักษณะกีดขวางการไหลของน้ำ ทำให้ระบบเส้นทางน้ำทรุดโทรม ตื้นเขิน และขีดความสามารถของทางน้ำลดลงอย่างต่อเนื่อง จนเกิดปัญหาน้ำท่วมและอุทกภัยในช่วงฤดูฝน ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่และทรัพย์สินของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ทางน้ำ

ที่ผ่านมา กลุ่มน้ำโขงเหนือ ประสบปัญหาด้านอุทกภัยและภัยแล้งอันเนื่องมาจากปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ถูกบุกรุกเพื่อทำการเกษตร ทำให้ช่วงหน้าฝนน้ำไหลหลากรวดเร็วและมีปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น ลำน้ำตื้นเขิน ความลาดชันของลำน้ำตอนล่างมีค่าน้อย ทำให้ความจุของลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน การบุกรุกลำน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นการระบายน้ำ มีสิ่งกีดขวางทางน้ำทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำทำได้น้อย รวมถึงกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

ปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการจัดการระบบเส้นทางน้ำ เพื่อกำหนดขอบเขตเส้นทางน้ำ อนุรักษ์ลำน้ำ และแจ้งให้ประชาชนทราบถึงพื้นที่เสี่ยงเกิดอุทกภัยระดับต่าง ๆ และการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงการไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม โดยระบบเส้นทางน้ำนี้เรียกว่า “ผังน้ำ”

ต่อมา เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2561 พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา มีผลบังคับใช้ เมื่อ 27 มกราคม 2562 เป็นต้นไป โดยพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ได้กล่าวในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผังน้ำ ดังนี้

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ “ผังน้ำ” หมายความว่า แผนหรือแผนผังแสดงระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่าน ซึ่งเชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกสู่พื้นที่แหล่งน้ำ ทะเล หรือทางออกทางน้ำระหว่างประเทศ ซึ่งระบบทางน้ำดังกล่าวครอบคลุมทั้งแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบุง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ ทางน้ำหรือพื้นที่อื่นใดที่มีลักษณะทำนองเดียวกันไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น โดยทางน้ำดังกล่าวอาจมีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปีหรือบางช่วงเวลาก็ได้

มาตรา 17 กนช. มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการบูรณาการเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้เกิดความเป็นเอกภาพ รวมทั้งให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(5) พิจารณาและให้ความเห็นชอบผังน้ำที่สำนักงานเสนอ และประกาศกำหนดผังน้ำในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา 23 ให้สำนักงานทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการของ กนช. โดยให้มีหน้าที่และอำนาจดังต่อไปนี้

(3) จัดทำผังน้ำเสนอ กนช. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบตามมาตรา 17 (5)

การจัดทำผังน้ำตาม (3) ต้องจัดให้มีรายการประกอบผังน้ำเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำและรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ ทั้งนี้ การจัดทำผังน้ำต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม

มาตรา 56 เมื่อมีการประกาศผังน้ำในราชกิจจานุเบกษาตามมาตรา 17 (5) แล้ว การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำจะต้องไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม

โดยเจตนารมณ์ของผังน้ำ เป็นการกำหนดพื้นที่น้ำหลากหรือพื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาการระบายน้ำ เพื่อให้การบริหารทรัพยากรน้ำของประเทศเกิดเอกภาพและเป็นระบบ และใช้เป็นเกณฑ์การออกแบบประเภทอาคารที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำตามรอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของหน่วยงาน จึงจำเป็นต้องมีการวางผังน้ำ และทิศทางการไหลของทางน้ำทั้งระบบขึ้นมาก่อน ซึ่งการวางผังน้ำดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบาย แผนแม่บท และแผนยุทธศาสตร์ เกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ อีกทั้งผังน้ำดังกล่าว จะนำไปเชื่อมโยงกับผังเมืองตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง สำหรับใช้เป็นกรอบในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำในภาพรวมของประเทศให้เกิดการประสานสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบต่อไปได้

ดังนั้น สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จึงจำเป็นต้องจัดทำผังน้ำให้ครอบคลุมทุกลุ่มน้ำ และรายการประกอบผังน้ำ ให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และเสนอคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) พิจารณาภายในสองปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับต่อไป

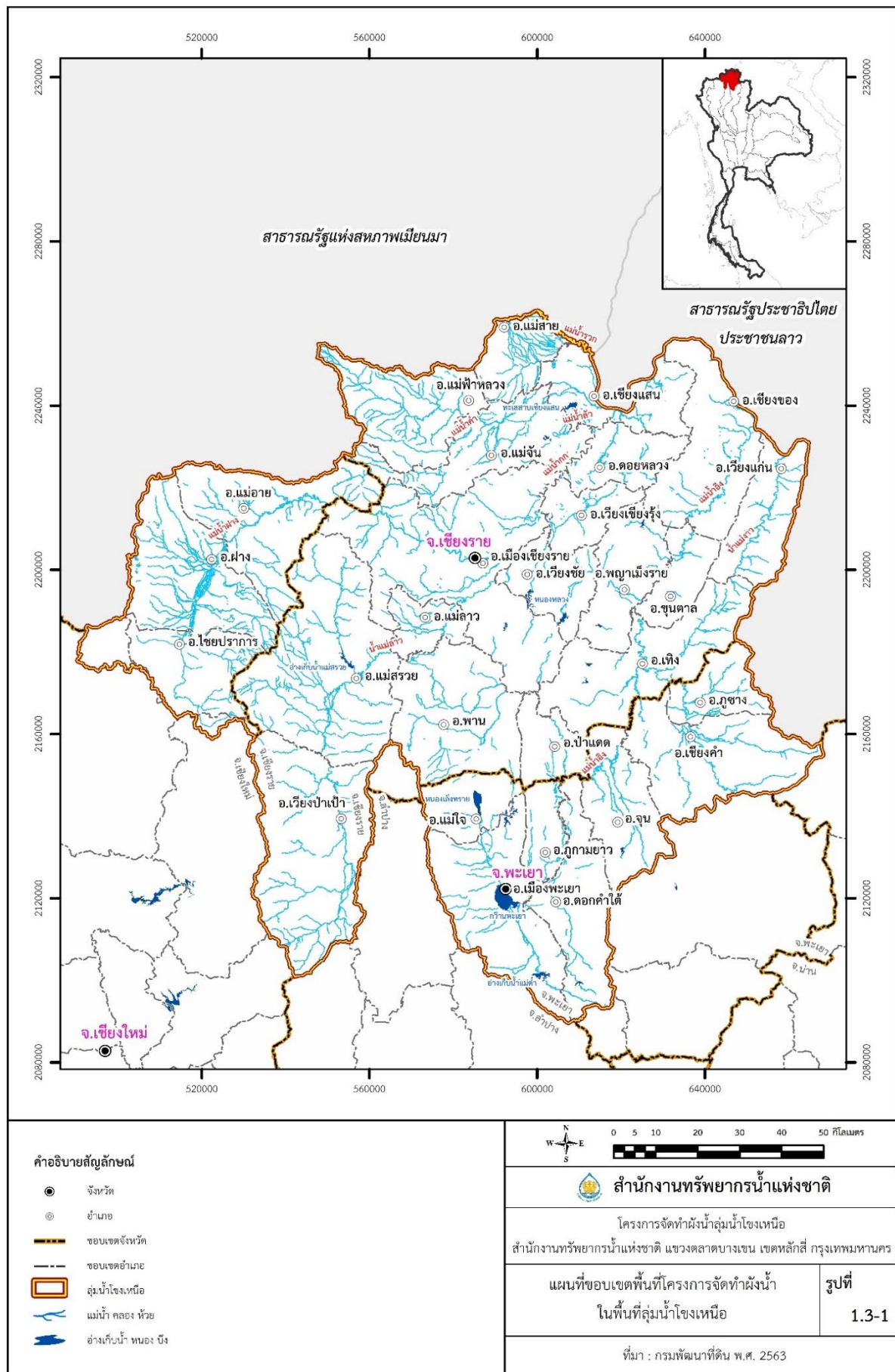
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ/การศึกษา

- 1) เพื่อจัดทำผังน้ำและรายงานการประกอบผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561
- 2) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำ
- 3) เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับผังน้ำ ให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ร่วมกันได้

1.3 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 ดังแสดงในรูปที่

1.3-1



รูปที่ 1.3-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

1.4 แนวทางการศึกษา

การศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่ปรึกษาจะดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ศึกษา วิเคราะห์ วางแผนและกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสม โดยการศึกษาต้องเป็นไปตามรายงานการศึกษา โครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และตามมาตรฐานที่ได้มีการศึกษาจัดทำผังน้ำ โดยการศึกษา อย่างน้อย ประกอบด้วย

1.4.1 การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง

ดำเนินการศึกษาทบทวนรูปแบบ หลักเกณฑ์ วิธีการวิเคราะห์ เงื่อนไขประกอบการศึกษา และกรอบความคิด การจัดทำผังน้ำ จากการศึกษาที่ผ่านมาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผังน้ำ รวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ รายงาน การศึกษาที่ผ่านมาของหน่วยงานต่าง ๆ และแนวทางการใช้งานของผังน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะ กฎหมาย มาตรการต่าง ๆ ในการนำผังน้ำไปประยุกต์ใช้งานในทางปฏิบัติ โดยข้อมูลทุติยภูมิต้องมีที่มาและแหล่งอ้างอิงที่ชัดเจนและเชื่อถือได้

1.4.2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของผังน้ำ สาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง ข้อมูล น้ำท่วมและน้ำแล้งในอดีต พื้นที่น้ำท่วมและประสบปัญหาภัยแล้ง ความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้งที่ผ่านมาของพื้นที่ รวมถึงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งการศึกษา อย่างน้อย ประกอบด้วย

- 1) ศึกษาและทบทวนกายภาพของพื้นที่ การใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตถึงปัจจุบัน ข้อกำหนด การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมือง การพัฒนาเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ ระบบโครงสร้างพื้นฐาน จากรายงาน การศึกษาที่ผ่านมาของหน่วยงานต่าง ๆ พร้อมทั้งปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน
- 2) รวบรวมแผนที่แสดงโครงข่ายระบบระบายน้ำในปัจจุบัน ทิศทางการไหลของน้ำ วิเคราะห์สภาพและ สาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง
- 3) รวบรวมแผนที่แสดงระบบป้องกันน้ำท่วมและการบรรเทาอุทกภัย การบริหารจัดการอุทกภัย มูลค่า ความเสียหายและวิเคราะห์การแก้ไขปัญหาที่ผ่านมา และรวบรวมแผนงานที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ
- 4) รวบรวมแผนที่แสดงจุดประกาศภัยแล้ง
- 5) รวบรวมพื้นที่เสี่ยงภัย และการกำหนดระดับความเสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่จากรายงาน การศึกษาที่ผ่านมาและข้อมูลบันทึกของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(องค์การ มหาชน) (GISTDA)
- 6) รวบรวมข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 7) รวบรวมแผนการบริหารจัดการน้ำช่วงฤดูน้ำหลาก แผนบริหารจัดการอุทกภัย และระบบป้องกันน้ำท่วม จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 8) รวบรวมข้อมูลองค์ประกอบผังน้ำที่มีค่าจำกัดความชัดเจน ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบุง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมแผนที่ทหาร กรมทรัพยากรน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กรมชลประทาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น เพื่อ

ประกอบการจัดทำผังน้ำต่อไป และกำหนดลำดับศักดิ์ของทางน้ำ (Stream Order) ของทางน้ำหลักและทางน้ำสาขา โดยอาศัยหลักการของ STRAHLER (STRAHLER, 1957) โดยการกำหนดในทางน้ำสาขาที่อยู่ต้นน้ำ (HEADWATER STREAM) ที่ไม่มีลำน้ำสาขานั้นมีลำดับศักดิ์เป็น 1 (First Order) และเมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์เป็น 1 มาบรรจบกันก็จะเกิดเป็นลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์เป็น 2 (Second Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์เป็น 2 มาบรรจบกันก็จะเกิดเป็นลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์เป็น 3 (Third Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์เป็น 3 มาบรรจบกันก็จะเกิดเป็นลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์เป็น 4 (Fourth Order) ไล่กันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ โดยลำดับศักดิ์ที่เล็กกว่ามาบรรจบกับลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์มากกว่าแล้ว จะมีลำดับศักดิ์คงเดิม

1.4.3 การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มน้ำ

ทบทวนการศึกษาด้านทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี แผนการพัฒนาจากหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มาวิเคราะห์เชื่อมโยงความเป็นไปได้ ความสอดคล้องกับแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำ ทั้งปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

1.4.4 การศึกษาด้านอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ อย่างน้อย ประกอบด้วย ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อัตราการไหล ระดับน้ำ และตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อนำมาใช้ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ และอัตราการไหล ตลอดจนการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.4.5 การศึกษาด้านน้ำท่วม

การศึกษาด้านน้ำท่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม ลักษณะน้ำท่วม และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยเพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ และใช้ในการกำหนดขอบเขตน้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ และนำข้อมูลดังกล่าวไปกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป โดยการศึกษาอย่างน้อยประกอบด้วย

- 1) สถานการณ์น้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ สภาพปัญหาและสาเหตุของน้ำท่วม ลักษณะการเกิดน้ำท่วม เหตุการณ์การเกิดน้ำท่วมที่ผ่านมาในอดีต พื้นที่น้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม มูลค่าความเสียหายจากอุทกภัยในอดีต และการประเมินความรุนแรงของน้ำท่วมในพื้นที่การศึกษาและรวบรวมข้อมูลน้ำท่วมในอดีตเพื่อให้ทราบข้อมูลน้ำท่วมในอดีต ระดับน้ำท่วม และความรุนแรงของน้ำท่วม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสอบเทียบขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำด้วย
- 2) การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ของกลุ่มน้ำหลักและกลุ่มน้ำสาขา จะพิจารณาจากโปรแกรมที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติสามารถดำเนินการบริหารจัดการผังน้ำหลังจากส่งมอบงานตามสัญญาได้ หรือที่ปรึกษาสามารถเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ ได้ โดยต้องส่งมอบลิขสิทธิ์และอบรมเจ้าหน้าที่

ให้สามารถนำไปใช้บริหารจัดการผิวน้ำต่อไปได้ โดยผลจากแบบจำลองต้องสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และสามารถรองรับการคำนวณแบบ 2 มิติได้เพียงพอต่อการศึกษาวิเคราะห์น้ำท่วมทั้งลุ่มน้ำ

- 2.1 ที่ปรึกษาจะต้องกำหนดเงื่อนไขขอบเขตในแบบจำลองให้ครอบคลุมขอบเขตของผิวน้ำ และสิ่งกีดขวางลำน้ำต่าง ๆ
- 2.2 ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลอง ต้องมีความละเอียดเพียงพอและครบถ้วน สามารถจำลองพื้นที่น้ำท่วมตามสภาพภูมิประเทศได้ โดยข้อมูลระดับความสูงภูมิประเทศ ให้ใช้ข้อมูล Digital Elevation Model (DEM) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมแผนที่ทหาร กรมโยธาธิการและผังเมือง โดยใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดระดับ 1:4,000 หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบ
- 2.3 วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่คาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี ด้วยแบบจำลอง เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการไหลของน้ำบนพื้นดิน ลักษณะของน้ำท่วมในแต่ละพื้นที่ว่าเป็นพื้นที่น้ำท่วมขังหรือเป็นทางน้ำหลักในการระบายน้ำจากต้นน้ำ วิเคราะห์ผลของการกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ที่มีการพัฒนาและอาจส่งผลกระทบต่อทางน้ำ เป็นต้น และพิจารณาร่วมกับผลการศึกษาโครงการจัดทำผังระบายน้ำจังหวัด ของกรมโยธาธิการและผังเมือง (ถ้ามี)
- 2.4 การศึกษาเพื่อกำหนดขอบเขตผิวน้ำ จะพิจารณาจากขอบเขตและระดับน้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) โดยการกำหนดขอบเขตผิวน้ำจะยอมให้ระดับน้ำในผิวน้ำสามารถมีระดับสูงกว่าระดับน้ำในกรณีศึกษา Base Flood ไม่เกินระดับน้ำที่ยอมรับได้ ซึ่งการกำหนดระดับน้ำที่ยอมรับได้ดังกล่าวเป็นระดับน้ำท่วมอ้างอิง (Flood Mark) และผ่านกระบวนการรับฟังความคิดเห็นจากคณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 2.5 การกำหนดขอบเขตผิวน้ำ โดยใช้แบบจำลองในกรณีศึกษา **อย่างน้อย 5 กรณี** ดังนี้
 - กรณีที่ 1 กำหนดขอบเขตผิวน้ำจากสภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน
 - กรณีที่ 2 กำหนดขอบเขตผิวน้ำโดยมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ผิวน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ
 - กรณีที่ 3 กำหนดขอบเขตผิวน้ำโดยมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ
 - กรณีที่ 4 กำหนดขอบเขตผิวน้ำโดยมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผิวน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และการเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ
 - กรณีที่ 5 กำหนดขอบเขตผิวน้ำโดยมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำ ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อในพื้นที่ผิวน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และการเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ

โดยผลการศึกษาในกรณีศึกษาดังกล่าวจะนำมาพิจารณาในการกำหนดขอบเขตผิวน้ำร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ผิวน้ำต่อไป

- 3) การศึกษาเพื่อประกอบการจัดทำผิวน้ำและรายการประกอบผิวน้ำ มีเป้าหมายเพื่อลดความเสี่ยงต่อการดำรงชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งในกรณีที่ได้รับอนุญาตให้มีการพัฒนาในพื้นที่ผิวน้ำ จะมีหลักเกณฑ์ในการพัฒนาและการก่อสร้างเพื่อลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินจากน้ำท่วมและความเสี่ยงจากการก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำในพื้นที่
ทั้งนี้ จากข้อมูลอุทกภัยที่คาบอุบัติต่าง ๆ ระดับน้ำท่วม และขอบเขตน้ำท่วม จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจัดลำดับพื้นที่ผิวน้ำเพื่อควบคุมการพัฒนาพื้นที่และการจัดทำมาตรการหรือข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยผลการศึกษาส่วนนี้จะต้องนำไปพิจารณาตามกระบวนการรับฟังความคิดเห็นซึ่งแนวทางการศึกษา **อย่างน้อย** ประกอบด้วย
 - 3.1 การจัดทำเกณฑ์การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ตามระดับน้ำท่วมและความเสียหาย
 - 3.2 การควบคุมการใช้พื้นที่ผิวน้ำโดยใช้รหัสโซนพื้นที่ เพื่อกำหนดเกณฑ์การพัฒนาหรือการก่อสร้างให้ห่างจากพื้นที่อันตรายหรือพื้นที่ธรรมชาติที่สมควรได้รับการอนุรักษ์ตามธรรมชาติ ซึ่งในการพิจารณาอนุญาตก่อสร้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด
 - 3.3 การกำหนดนโยบายการพัฒนาและออกแบบ การก่อสร้างในพื้นที่ตามรหัสโซนพื้นที่ที่กำหนด
 - 3.5 การจัดทำข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม
- 4) การศึกษาเพิ่มเติม โดยที่ปรึกษาต้องจัดทำดังนี้
 - 4.1 จัดทำข้อเสนอแนะในด้านเกณฑ์การเตือนภัย
 - 4.2 จัดทำข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและบำรุงรักษาผิวน้ำในอนาคต
 - 4.3 จัดทำคู่มือการใช้งานผิวน้ำและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำตามผิวน้ำ
 - 4.4 จัดทำข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่จำเป็น

1.4.6 การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ

จัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำทุกองค์ประกอบของผิวน้ำ โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่เชื่อมโยงและมีศักยภาพในการพัฒนาให้เชื่อมโยงกับทางน้ำสายหลักและทางน้ำสายสาขา เพื่อการบริหารจัดการน้ำทั้งฤดูน้ำหลากและฤดูแล้ง ให้มีรายละเอียดตามรายการที่กำหนด ได้แก่ ชื่อแหล่งน้ำ พิกัด ชนิด ขนาด (ความยาว หรือพื้นที่) ความจุหรือศักยภาพหรือความสามารถในการไหล เป็นต้น โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.4.7 การสำรวจภูมิประเทศ

- 1) งานสำรวจวางแผนหลักฐาน

ในการสำรวจ จะมีการสร้างหมุดหลักฐานถาวรในเขตโครงการ เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงของงานในขั้นตอนการศึกษาของโครงการ วางแผนหมุดหลักฐาน อย่างน้อยจำนวน 37 แห่ง กำหนดให้ใส่ทิศเหนือลงในหมุดหลักฐาน โดยแนวของทิศเหนือจะเป็นแนวตั้งขึ้นด้านบนของหมุดหลักฐาน ซึ่งหมุดหลักฐานที่

ใช้ออกงานและเข้าบรรจบงานต้องมีค่าพิกัดทางราบและค่าระดับความสูงที่มีความถูกต้อง โดยหมดหลักฐานถาวรเสร็จแล้ว จะบันทึกในแบบหมายเหตุหลักฐานเพื่อการใช้งานดังต่อไปนี้

- 1.1 ค่าพิกัดทางราบ ให้สำรวจด้วยวิธีการวัดพิกัดด้วยเครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม (GPS) หรือโดยวิธีการวงรอบ (Traverse) อย่างน้อยตามมาตรฐานงานระดับชั้นที่ 3 หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบ
- 1.2 ค่าพิกัดทางตั้งหรือค่าระดับความสูง ให้สำรวจด้วยวิธีการวัดพิกัดด้วยเครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม (GPS) หรือโดยกล้องระดับ (Differential Leveling) อ้างอิงระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.) อย่างน้อยตามมาตรฐานงานระดับชั้นที่ 3 หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบ
- 2) แผนที่ภูมิประเทศโครงการ
งานจัดทำแผนที่ภูมิประเทศการศึกษาที่ใช้สำหรับการเป็นข้อมูลประกอบในการศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์ โดยต้องจัดเตรียมจากข้อมูลแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 เว้นแต่บริเวณดังกล่าวไม่มีข้อมูลแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 อนุโลมให้ใช้แผนที่ระดับความสูงมาตราส่วน 1:50,000 ประกอบได้ หรือแผนที่ประเภทอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบ
- 3) งานสำรวจลำน้ำ สิ่งกีดขวางลำน้ำ
งานสำรวจลำน้ำ สิ่งกีดขวางลำน้ำ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะรูปร่าง ขนาดลำน้ำ และสิ่งกีดขวางลำน้ำ รวมถึงความลาดเทของลำน้ำ เพื่อใช้ประกอบในการศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์ โดยดำเนินการสำรวจเพิ่มเติมร่วมกับการรวบรวมข้อมูลรูปตัดลำน้ำที่ได้มีการสำรวจไว้แล้วจากโครงการ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ในการสำรวจรูปตัดลำน้ำดังกล่าวจะต้องอ้างอิงค่าพิกัดและระดับกับงานสำรวจวงหมุดหลักฐาน (ในหัวข้อ 1.4.7 ข้อ 1) โดยในการสำรวจให้ดำเนินการสำรวจรังวัดตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางลำน้ำ และต่อปีกออกไปด้านละไม่น้อยกว่า 100 เมตร โดยเก็บรายละเอียดครอบคลุมออกไปจากริมตลิ่งข้างละไม่น้อยกว่า 50 เมตร และรังวัดระดับตามแนวราบทุกระยะ 5-10 เมตร หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก อย่างน้อยจำนวน 37 แห่ง
- 4) งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark)
งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark) จะเป็นการสำรวจค่าระดับน้ำท่วมเพื่อใช้เป็นค่าระดับสำหรับการอ้างอิงระดับน้ำท่วมของพื้นที่ชุมชนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาจากตำแหน่งของพื้นที่ชุมชนระดับเทศบาลนคร และเทศบาลเมือง ที่มีที่ตั้งอยู่ติดกับลำน้ำสายหลัก โดยพิจารณาสำรวจค่าระดับและทำเครื่องหมายระดับน้ำท่วมบริเวณที่ใช้ในการอ้างอิง อาทิเช่น สถานีวัดน้ำท่าที่อยู่บริเวณพื้นที่ สะพาน หรืออาคารที่สามารถทำเครื่องหมายระดับน้ำท่วมได้ ไม่น้อยกว่าชุมชนสำคัญละ 1 แห่ง โดยค่าระดับดังกล่าวจะต้องอ้างอิงค่าระดับกับงานสำรวจวงหมุดหลักฐาน (ในหัวข้อ 1.4.7 ข้อ 1)
- 5) งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ
งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ จะเป็นการหยั่งสำรวจความลึกของแหล่งน้ำในประเภท หนอง บึง กุด ป่าบุง ป่าทาม ที่อยู่ตามแนวลำน้ำหลัก (เฉพาะที่เป็นที่สาธารณะ) หรือแหล่งน้ำที่มีพื้นที่ผิวน้ำมากกว่า 50 ไร่ โดยมีระยะทางห่างจากลำน้ำหลักไม่เกิน 2 กิโลเมตร จำนวนสำรวจไม่น้อยกว่า 35 แห่ง ยกตัวอย่างเช่น หนองไผ่ หนองมน ตำบลปาดาล หนองตม ตำบลต้า อำเภอบึงนาราง หนองร่องยาว

ตำบลบุญเรือง หนองบัว ตำบลเวียง หนองรงค์ หนองอ้อ ตำบลศรีดอนชัย หนองคำแฝก หนองร่องยาว ตำบลห้วยซอ อำเภอเชียงทอง หนองผึ่งแดง หนองบัว ตำบลเวียง หนองช้าง ตำบลโยนก หนองเรือ ตำบลบ้านแซว อำเภอเชียงแสน สระในตำบลสันทรายงาม อำเภอเทิง หนองกาออก ตำบลเม็งราย อำเภอพญาเม็งราย หนองปลาเค้า หนองกลุ่ม ตำบลสันมะเค็ด อำเภอพาน หนองแสลับ ตำบลเมืองชุม หนองกุแก้ว หนองจอยาว หนองป่าตึง ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย หนองแซะ ตำบลทุ่งก่อ อำเภอเวียงเชียงรุ้ง หนองแดง ตำบลดอยลาน หนองบัวแร่ ตำบลริมกก หนองบัว ตำบลท่าสาย สระในตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมืองเชียงราย และแหล่งน้ำในตำบลสันติสุข อำเภอพาน ตำบลป่าแดด อำเภอป่าแดด ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย หนองยาว ตำบลบ้านด้า อำเภอเมืองพะเยา และแหล่งน้ำในตำบลแม่ลาว อำเภอเชียงคำ ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา และแหล่งน้ำในตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการประเมินปริมาณความจุของแหล่งน้ำ ทั้งนี้ในการยังความลึกน้ำดังกล่าว ไม่จำเป็นต้องอ้างอิงค่าระดับกับงานสำรวจทางมูลฐาน (ในหัวข้อ 1.4.7 ข้อ 1)

การสำรวจข้อมูลภูมิประเทศ จะทำการสำรวจข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ และประกอบการกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยสรุปการสำรวจที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

- 1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลสำรวจภูมิประเทศจากรายงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 2) รวบรวมแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ ได้แก่ แผนที่และภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหาร และกรมพัฒนาที่ดิน และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA) Website google earth เป็นต้น

1.4.8 การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง

ที่ปรึกษาจะจัดทำผังน้ำ ในรูปแบบแผนที่ แผนผัง รายการประกอบและระบบฐานข้อมูลมีรายการ ดังนี้

- 1) ผังน้ำในรูปแบบแผนที่ เพื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษาจะเป็นการจัดทำแผนที่ตามคาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี ในภาพรวมของกลุ่มน้ำ โดยมีคำอธิบายประกอบด้วย ชื่อลำน้ำสายหลัก และลำน้ำสาขา ขอบเขตผังน้ำ และระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชน มาตรฐาน 1:250,000 หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษากำหนด โดยที่ปรึกษาจะจัดทำแผนที่โดยคำนึงถึงกฎระเบียบเกี่ยวกับการประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- 2) ผังน้ำในรูปแบบแผนผัง ที่ปรึกษาจะจัดทำแผนผัง (Schematic diagram) ซึ่งสามารถแสดงลักษณะของลำน้ำเป็นภาพเส้นตรงโดยแผนผังดังกล่าวเป็นการระบุโดยสังเขป เพื่อแสดงทิศทางการไหลของน้ำและจุดบรรจบของลำน้ำ ทั้งนี้ครอบคลุมระบบทางน้ำในลุ่มน้ำหลัก ลุ่มน้ำสาขา และที่สำคัญผังน้ำในรูปแบบแผนผังจะเป็นการจัดทำแผนผังในภาพรวมของกลุ่มน้ำ อย่างน้อยประกอบด้วย ชื่อลำน้ำสายหลักและลำน้ำสาขา อัตราการไหลของปริมาณน้ำท่าที่คาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี ความกว้างผังน้ำตั้งฉากกับลำน้ำสายหลัก ลำน้ำสาขา ทิศทางการไหลของน้ำ และปริมาณน้ำสูงสุดและต่ำสุดของลำน้ำสายหลักและลำน้ำสาขา

- 3) รายการประกอบผัง **อย่างน้อย** ประกอบด้วยรายการ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ทะเบียนแหล่งน้ำพร้อมรายการประกอบ เช่น ความจุ อัตราการไหล ขนาด (ความยาวลำน้ำ ขนาดพื้นที่แหล่งน้ำ) และอื่น ๆ
 - 3.2 ขอบเขตพื้นที่แหล่งน้ำและขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมทั้งลุ่มน้ำ และแผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ตลอดแนวฝั่งน้ำและพื้นที่น้ำท่วมทั้งลุ่มน้ำชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญ
 - 3.3 ผลการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำ ในคาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี
 - 3.4 ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตต่าง ๆ
- 4) การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems: MIS) ที่ปรึกษาจะดำเนินการรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) สำหรับการศึกษาจัดทำผังน้ำครั้งนี้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีรายละเอียดฐานข้อมูลครบถ้วนตามผลการศึกษาเพื่อให้สามารถใช้กำหนดทิศทางการบริหารจัดการผังน้ำอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ที่ปรึกษาจะพัฒนาการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบฐานข้อมูลที่เป็นตารางให้สามารถเชื่อมโยงซึ่งกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการจัดการในอนาคต โดยที่ปรึกษากำหนดแนวทางและรายละเอียดการศึกษาเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุงานจ้างที่ปรึกษา เห็นชอบก่อนดำเนินการศึกษา **อย่างน้อย** ดังนี้
 - 4.1 ที่ปรึกษาจะออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้มีการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลผังน้ำกันอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการจัดการ เพื่อการวางแผนบริหารจัดการผังน้ำ กล่าวคือ ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะออกแบบให้เป็นฐานข้อมูลหลักในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลต่าง ๆ ได้ โดยทำการจัดระเบียบข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบตารางที่เหมาะสม ซึ่งฐานข้อมูลจะถูกเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันด้วยรหัสของกลุ่มข้อมูล อาทิเช่น รหัสลุ่มน้ำ รหัสจังหวัด รหัสอำเภอ รหัสตำบล รหัสหมู่บ้าน และรหัสเส้นลำน้ำ เป็นต้น การจัดระเบียบของข้อมูลนั้น ให้จัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้หรือแก้ไขปรับปรุงฐานข้อมูลประเภทแผนที่ที่ใช้ในโปรแกรม ArcGIS หรือเทียบเท่าได้โดยตรง ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านั้นจะถูกเชื่อมเข้าด้วยกันเป็นระบบฐานข้อมูลอัตโนมัติ เพื่อให้การปรับแก้ฐานข้อมูลทั้งสองฐานข้อมูลสอดคล้องกันตลอดเวลา
 - 4.2 ที่ปรึกษาจะรวบรวม จัดทำ ระบบฐานชั้นข้อมูลมาตรฐานที่เป็นปัจจุบัน ส่งมอบให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สามารถปรับปรุง รวบรวม และแก้ไขข้อมูล เพื่อนำระบบฐานข้อมูลผังน้ำไปใช้ในการวางแผนการพัฒนาและการบริหารจัดการน้ำและการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินตลอดแนวฝั่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 4.3 ที่ปรึกษาจะรวบรวม จัดทำ และดำเนินการประมวลผลและจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดข้อมูลของผังน้ำ ประกอบด้วย ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมถึงตลอดทั้งสองฝั่งลำน้ำ ขอบเขตพื้นที่ฝั่งน้ำ ขอบเขตโซนพื้นที่ในฝั่งน้ำ (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมระดับสูง กลาง ต่ำ ระดับต่าง ๆ) ขอบเขตพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจเกิดน้ำท่วมหรืออยู่นอกเหนือการศึกษา เส้นรูปตัดลำน้ำ เส้นระดับน้ำท่วมในเขตโซนต่าง ๆ เส้นระดับน้ำท่วมปีฐาน หมุด้อ่างอิงค์าระดับ ตำแหน่งที่ตั้งอาคารชลศาสตร์ สิ่งกีดขวางทางน้ำ หรือสิ่งปลูกสร้าง ตลอดแนวฝั่งน้ำ ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จำนวนที่ดิน (ไร่) ตลอดแนวผิวน้ำ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษา กำหนดเพิ่มเติม ทั้งนี้จะต้องเชื่อมโยงภาพถ่ายจริงสภาพปัจจุบัน ณ วันสำรวจ

4.4 ฐานข้อมูลในแต่ละชั้น (Layer) สามารถแสดงผลบนภาพถ่ายดาวเทียม หรือ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth ได้

4.5 ที่ปรึกษาจะพัฒนาระบบแสดงผลบนเว็บไซต์ที่สามารถรวมผิวน้ำทุกโครงการที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้มีการจ้างดำเนินการร่วมกันบนเว็บไซต์เดียวกันได้ รวมถึงสามารถค้นหา และแสดงผลการค้นข้อมูลเฉพาะของโครงการได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ที่ปรึกษา จะปฏิบัติตามมาตรฐานหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษากำหนด และจะมี โครงสร้างและองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลที่เข้ากันได้ฐานข้อมูลที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ มีอยู่แล้ว

1.4.9 การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

ที่ปรึกษาจะศึกษาและจัดทำแผนงานและการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ศึกษาวางแผนและดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการ ในเชิงรุก ควบคู่ไปกับการศึกษาและการดำเนินงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ของโครงการ โดยใช้สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม และในช่วง เวลาที่เหมาะสม โดยให้ผลทั้งในระดับลุ่มน้ำ ภูมิภาค จังหวัด และมีผลต่อประชาชนกลุ่มต่าง ๆ รวมทั้งนักวิชาการ และ ผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อให้เข้าใจการดำเนินงานโครงการอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง อีกทั้ง เพื่อให้การดำเนินงานโครงการได้รับความ ร่วมมือและได้รับการสนับสนุนจากองค์กรต่าง ๆ และประชาชนในทุกระดับ ทำให้สามารถดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ของการจัดทำผิวน้ำได้ตามแผนที่ลู่ลางไปได้ด้วยดี เป็นไปตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561

ทั้งนี้ การจัดทำผิวน้ำจะผ่านกระบวนการรับฟังความคิดเห็นจากคณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานภาครัฐ องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม โดยให้ครอบคลุมกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษา รวมถึงสรุปผลการประชุมและนำผลไปประมวลรวมกับการศึกษา โดยให้มีการจัดประชุมดังนี้

- 1) การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นการจัดประชุมผิวน้ำ จัดให้มีการประชุมตามกรอบนโยบายการจัดทำ ผิวน้ำ ร่วมกับภาคส่วนต่าง ๆ ในระดับลุ่มน้ำ ภูมิภาค กลุ่มจังหวัดหรือจังหวัด จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 3 เวที และจำนวนผู้เข้าร่วมต้องมีความเหมาะสมสามารถเป็นตัวแทนของผู้มีส่วนได้เสีย โดยมีจำนวน ผู้เข้าร่วมประชุมในห้องประชุมไม่น้อยกว่า ครั้งละ 100 คน/เวที และดำเนินการให้มีการประชุมผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการรับฟังความคิดเห็นไปพร้อมกับการประชุมในห้องประชุมด้วย รวมทั้งการจัด ประชุมร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสมกับประเด็นการพัฒนาพื้นที่หรือประเด็นปัญหา เพื่อให้การจัดทำผิวน้ำเป็นการบูรณาการและประสานความร่วมมือกันของหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และภาคส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อให้ผิวน้ำไปสู่การปฏิบัติอย่างมี ประสิทธิภาพ โดยในระหว่างการจัดทำผิวน้ำ ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการจัดประชุม ดังนี้

- 1.1 การจัดประชุมผิวน้ำ ครั้งที่ 1 เป็นการประชุมระดับลุ่มน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้แจงข้อมูล รายละเอียดโครงการ ได้แก่ ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน ขั้นตอนการ ดำเนินงาน เป็นต้น และเพื่อนำเสนอร่างผิวน้ำโดยใช้ข้อมูลจากการกำหนดขอบเขตผิวน้ำควบคู่

กับการวิเคราะห์โดยใช้ FEMA เบื้องต้น รวมถึงเพื่อรับฟังข้อมูลสภาพปัญหา สาเหตุ ความเสียหายจากปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้งเนื่องมาจากปัจจัยหลายอย่าง ทำให้ความจุของลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน การบุกรุกลำน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นการระบายน้ำ มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลงและการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำทำได้น้อย ซึ่งเป็นที่มาของการดำเนินงานโครงการจัดทำฝังน้ำ

- 1.2 การจัดประชุมฝังน้ำ ครั้งที่ 2 เป็นการประชุมระดับลุ่มน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอเกณฑ์และข้อเสนอแนะด้านต่าง ๆ ในพื้นที่ฝังน้ำ นำเสนอร่างฝังน้ำโดยใช้ข้อมูลจากการกำหนดขอบเขตฝังน้ำ ควบคู่กับการวิเคราะห์ โดยใช้ FEMA และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะจากการประชุมฝังน้ำ ครั้งที่ 1 และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อร่างฝังน้ำ เพื่อนำไปใช้ประกอบในการจัดทำฝังน้ำต่อไป
- 1.3 การจัดประชุมฝังน้ำ ครั้งที่ 3 เป็นการประชุมระดับลุ่มน้ำ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้
 - ก) เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ร่วมตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูล
 - ข) เพื่อนำเสนอร่างฝังน้ำฉบับสุดท้าย พร้อมทั้งมีกระบวนการมีส่วนร่วมเพิ่มเติม โดยให้จัดประกาศ ร่างฝังน้ำฉบับสุดท้าย ผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ร่วมตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูล
 - ค) เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ฝังน้ำมีการเตรียมความพร้อมในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำของฝังน้ำ เพื่อช่วยลดความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สินจากภาวะน้ำท่วม
 - ง) เพื่อนำเสนอและชี้แจงร่างฝังน้ำฉบับสุดท้าย และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินแก่หน่วยงานผู้มีอำนาจอนุญาตใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งนี้ จะเสนอแนวทางการดำเนินการจัดประชุมระดมความคิดเห็นและการประชุมให้ครอบคลุมหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง คณะกรรมการลุ่มน้ำ และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วน ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยให้เป็นไปตามระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้กำหนดระยะเวลาในการศึกษาตามข้อกำหนดรายละเอียดของโครงการเป็นเวลาทั้งสิ้น 270 วัน นับถัดจากวันที่ได้มีการลงนามในสัญญาจ้าง (วันที่ 14 มีนาคม 2566 ถึง 8 ธันวาคม 2566)

บทที่ 2

การทบทวนข้อมูลพื้นฐานและแนวทางการศึกษา

การทบทวนข้อมูลผิวน้ำและแนวทางการศึกษา

เนื้อหาในบทนี้จะเป็นการสรุปกิจกรรมการศึกษาทบทวนข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้องและการรวบรวมทบทวนวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ส่วนหลัก คือ

- 1) ข้อมูลพื้นฐานพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1 ประกอบด้วย สภาพลุ่มน้ำสาขาและการแบ่งลุ่มน้ำสาขา ขอบเขตการปกครอง ประชากร สภาพเศรษฐกิจ สังคม ภูมิปัญญา และอุทกวิทยา ลักษณะธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกษตร ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงข่ายระบายน้ำในปัจจุบัน ลำดับศักยภาพน้ำ เส้นทางคมนาคม สิ่งกีดขวางทางน้ำ และระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน
- 2) สภาพปัญหาของลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.2 ประกอบด้วย สภาพปัญหาอุทกภัย สภาพปัญหามลพิษ และการบริหารจัดการและป้องกันน้ำท่วม
- 3) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1 โดยได้รวบรวมทั้งรายงานผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องและการทบทวนกฎหมายต่าง ๆ ประกอบด้วย นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับระหว่างประเทศ ระดับประเทศ ระดับภาค และระดับจังหวัด รวมถึงแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผิวน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ สรุปภาพรวมแผนการบริหารจัดการอุทกภัยและภัยแล้ง ตลอดจนการวางผังเมืองระดับต่าง ๆ
- 4) การทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้องผิวน้ำในประเทศไทย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1 ประกอบด้วย แผนผังหรือแผนที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับผิวน้ำจากการดำเนินงานตามปกติ และจากผลการศึกษาทั่วไปของหน่วยงานต่าง ๆ โครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผิวน้ำ ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำต่าง ๆ ของกรมโยธาธิการและผังเมือง โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ (ลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ) ของกรมทรัพยากรน้ำ และโครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับในพื้นที่ศึกษา
- 5) กฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1

2.1 ลักษณะกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ

2.1.1 ลักษณะสภาพภูมิประเทศ ที่ตั้ง และสภาพลุ่มน้ำ

แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำนานาชาติ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาหิมาลัย เกิดจากการละลายของหิมะและน้ำแข็งบริเวณที่ราบสูงทิเบต ไหลผ่านตอนใต้ของประเทศจีนผ่านตะวันออกของสหภาพเมียนมาร์ ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จากนั้นจะไหลผ่านประเทศลาวและประเทศกัมพูชา ก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ในภาคใต้ของเวียดนาม ซึ่งแม่น้ำโขงได้ไหลผ่านลุ่มน้ำโขงเหนือของประเทศไทย ลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นหนึ่งใน 22 ลุ่มน้ำของประเทศไทย ตามพระราชกฤษฎีกา กำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564

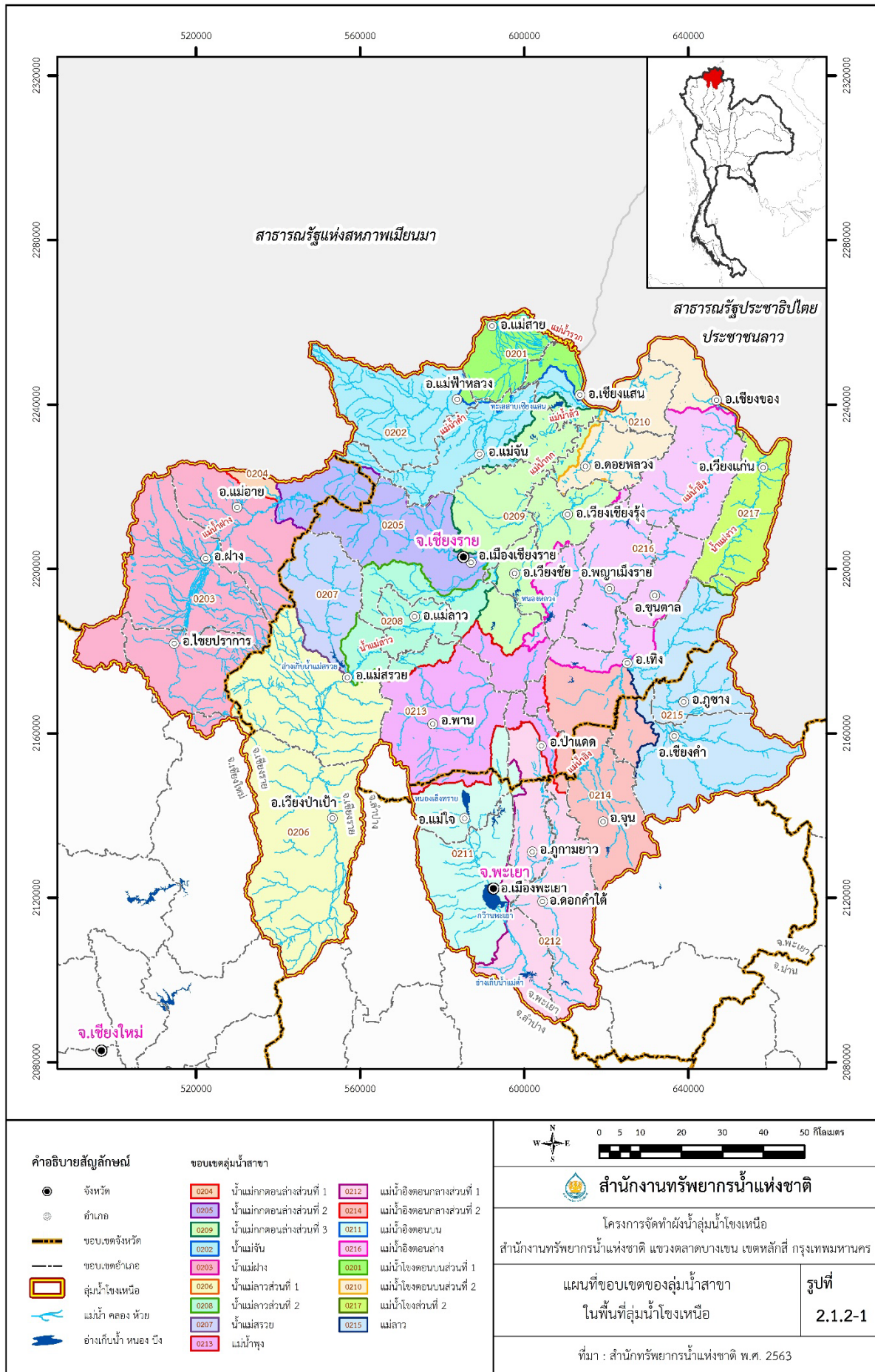
สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย เทือกเขาสูงชันสลับกับที่ราบระหว่างหุบเขา มีระดับอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 300–1,550 ม.รทก. และพื้นที่ราบสูง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ติดต่อกับแม่น้ำโขง มีระดับอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 100-500 ม.รทก. มีเทือกเขาล้อมรอบไปด้วยเทือกเขา เทือกเขาที่สำคัญได้แก่ เทือกเขาดอยภูลังกา เทือกเขาดอยสันปันน้ำ ดอยแม่สูก ดอยขุนแม่ต๋า และดอยขุนแม่ต้อม ทำให้พื้นที่ของลุ่มน้ำด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือมีแม่น้ำโขงและแนวเขาเป็นตัวแบ่งเขตระหว่างประเทศ สภาพภูมิประเทศมีความลาดเทจากด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	สาธารณรัฐสหภาพเมียนมาร์ และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศใต้	ติดกับ	ลุ่มน้ำวัง และลุ่มน้ำยม
ทิศตะวันออก	ติดกับ	สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ลุ่มน้ำปิง และสาธารณรัฐสหภาพเมียนมา

ลุ่มน้ำโขงเหนือมีแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย เช่น แม่น้ำกก น้ำแม่ฝาง น้ำแม่ลาว น้ำแม่สรวย แม่น้ำอิง แม่น้ำรวก น้ำแม่คำ และน้ำแม่จัน มีทะเลสาบน้ำจืดที่สำคัญ คือ กว๊านพะเยา อำเภอมืองพะเยา จังหวัดพะเยา โดยมีความจุ 29.0 ล้านลูกบาศก์เมตร สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ

สภาพลุ่มน้ำและการแบ่งลุ่มน้ำสาขา

การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาทบทวนการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและผลกระทบจากการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2562 ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่รวม 17,435.28 ตร.กม. สามารถแบ่งเป็น 17 ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 (0201) แม่จัน (0202) น้ำแม่ฝาง (0203) น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1 (0204) น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2 (0205) น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1 (0206) น้ำแม่สรวย (0207) น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2 (0208) น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 (0209) แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2 (0210) แม่น้ำอิงตอนบน (0211) แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 (0212) แม่น้ำพุง (0213) แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 (0214) แม่ลาว (0215) แม่น้ำอิงตอนล่าง (0216) และแม่น้ำโขงส่วนที่ 2 (0217) โดยมีขอบเขตลุ่มน้ำสาขาและครอบคลุมพื้นที่จังหวัดดังแสดงในรูปที่ 2.1.1-1



รูปที่ 2.1.1-1 แผนที่ขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ขอบเขตการปกครอง

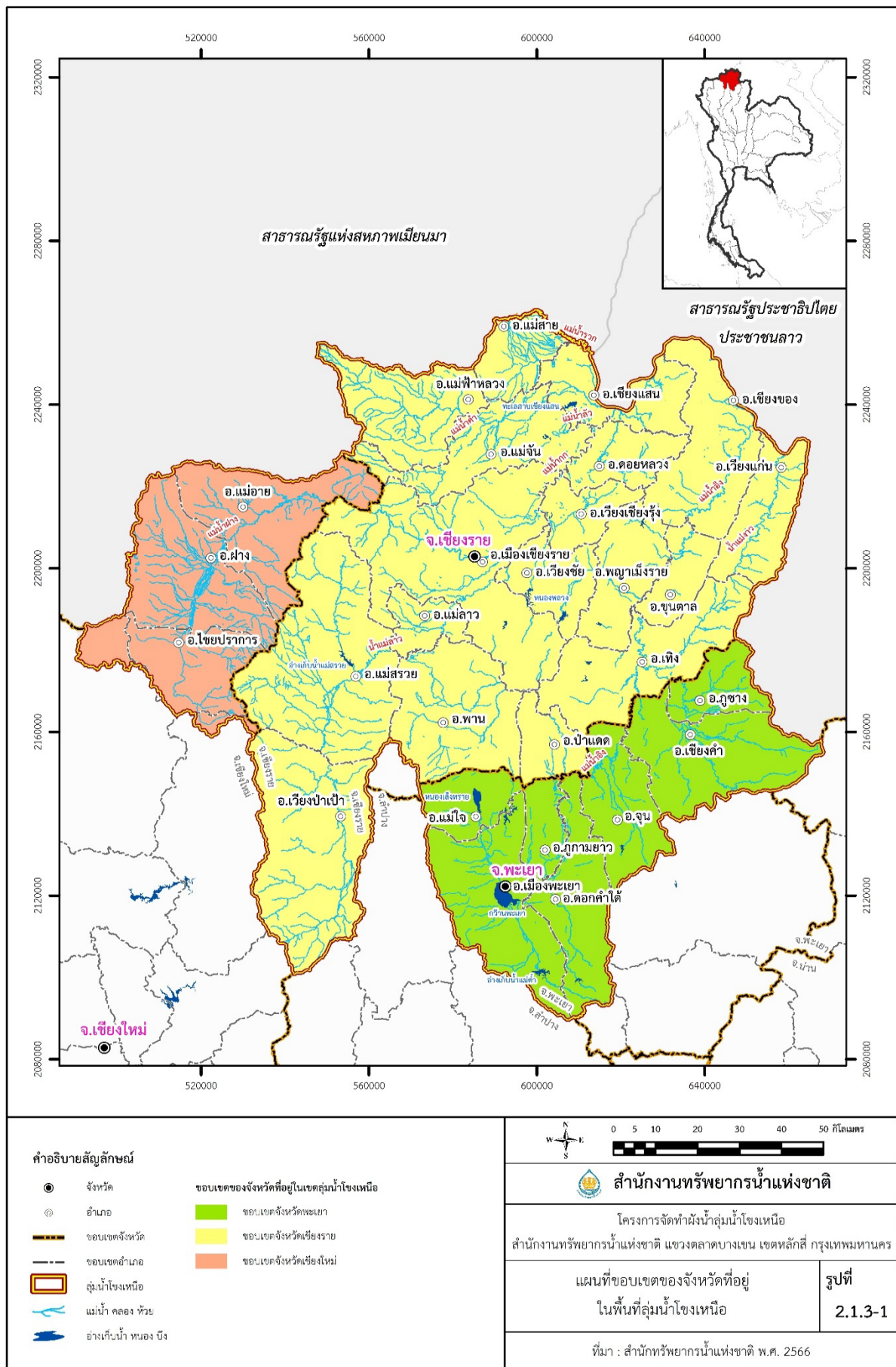
ลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นหนึ่งใน 22 ลุ่มน้ำของประเทศไทย ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 มีพื้นที่ครอบคลุม 3 จังหวัด โดยมีพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ 5 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอฝาง อำเภอแม่ฮาด อำเภอเชียงดาว ในพื้นที่บางส่วนของตำบลแม่นะ อำเภอไชยปราการ ในพื้นที่ตำบลปงดำ ตำบลแม่ทะลบ และตำบลหนองบัวและในพื้นที่บางส่วนของตำบลศรีดงเย็น อำเภอพร้าวในพื้นที่บางส่วนของตำบลสันทราย และตำบลโหล่งขอด จังหวัดเชียงราย 17 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอขุนตาล อำเภอเชียงของ อำเภอเชียงแสน อำเภอดอยหลวง อำเภอเทิง อำเภอป่าแดด อำเภอพญาเม็งราย อำเภอเชียงราย อำเภอแม่จัน อำเภอแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่อาย อำเภอแม่สรวย อำเภอแม่สาย อำเภอเวียงแก่น อำเภอเวียงชัย อำเภอเวียงเชียงรุ้ง อำเภอพาน ในพื้นที่ตำบลเจริญเมือง ตำบลดอยงาม ตำบลทรายขาว ตำบลทานตะวัน ตำบลธารทอง ตำบลม่วงคำ ตำบลเมืองพาน ตำบลแม่เย็น ตำบลแม่ฮ้อ ตำบลเวียงห้า ตำบลสันกลาง ตำบลสันติสุข ตำบลสันมะเค็ด และตำบลหัวม่ม และในพื้นที่บางส่วนของตำบลป่าหุ่ง อำเภอเวียงป่าเป้า ในพื้นที่ตำบลบ้านโป่ง ตำบลป่าจั่ว ตำบลแม่เจดีย์ ตำบลแม่เจดีย์ใหม่ ตำบลเวียง และตำบลสันสลี และในพื้นที่บางส่วนของตำบลเวียงกาหลง และจังหวัดพะเยา 7 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอจุน อำเภอเชียงคำ อำเภอภูกามยาว อำเภอภูซาง อำเภอเมืองพะเยาและอำเภอแม่ใจ อำเภอดอกคำใต้ ในพื้นที่ตำบลคือเวียง ตำบลดงสุวรรณ ตำบลดอกคำใต้ ตำบลดอนศรีชุม ตำบลบ้านถ้ำ ตำบลบ้านปิน ตำบลบุญเกิด ตำบลป่าซาง ตำบลสว่างอารมณ์ ตำบลสันโค้ง และตำบลห้วยลาน และในพื้นที่บางส่วนของตำบลหนองห่มตมแสดงรายละเอียดและขอบเขตของจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 2.1.1-2

ทั้งนี้ ลุ่มน้ำโขงเหนือยังอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลอื่น ๆ ของจังหวัดน่านและจังหวัดลำปาง แต่มีพื้นที่อยู่ในลุ่มน้ำหลักน้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่ตำบลนั้น ๆ มีรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 2.1.1-1

ตารางที่ 2.1.1-1 รายละเอียดของจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือ

จังหวัด	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำ	
	(ตร.กม.)	(ไร่)
เชียงใหม่	2,368.52	1,480,325
พะเยา	3,672.50	2,295,310
เชียงราย	11,383.80	7,114,877
ข้างเคียง (น่านและลำปาง) *	10.44	6,535
รวม	17,435.26	10,890,050

หมายเหตุ* พื้นที่ข้างเคียงประกอบด้วยพื้นที่จังหวัดอื่น ๆ ที่มีพื้นที่ตำบลที่อยู่ในลุ่มน้ำหลักน้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่ตำบลนั้น ๆ โดยพื้นที่จังหวัดวัดจากขอบเขตจังหวัดของกรมการปกครอง ปี 2561 ด้วยระบบพิกัด UTM WGS 84 Zone 47



รูปที่ 2.1.1-2 แผนที่ขอบเขตของจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.2 สภาพอุตุ-อุทกนิยมนิคมวิทยาและทรัพยากรน้ำ

ลุ่มน้ำโขงเหนือได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ด้วยอิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิดนี้ จึงทำให้พื้นที่มี 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝนจะเกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ฤดูแล้งจะเกิดในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนจะเกิดในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุ ร่องความกดอากาศต่ำ โดยเฉพาะพายุดีเปรสชันและพายุไต้ฝุ่นซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงฤดูฝน ทิศทางและช่วงเวลาของการเกิดลมมรสุมและลมพายุที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำฝน น้ำท่า เพื่อใช้ประกอบผิวน้ำสรุปไว้ในบทที่ 3 หัวข้อ 3.1

จากการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงการชลประทานในปีพ.ศ. 2562 ที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ แบ่งประเภทโครงการตามขนาดความจุเก็บกัก ได้แก่ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีความจุเก็บกักมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตรขึ้นไป โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางมีความจุเก็บกักตั้งแต่ 2 ถึง 100 ล้านลูกบาศก์เมตร และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กมีความจุเก็บกักน้อยกว่า 2 ล้านลูกบาศก์เมตร

ลุ่มน้ำโขงเหนือมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งสิ้น 187 โครงการ ประกอบไปด้วย โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง 28 โครงการ และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก 159 โครงการ ความจุเก็บกัก 396 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์รวม 349,153 ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 2.1.2-1 และแสดงตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันในรูปแบบที่ 2.1.2-1

ตารางที่ 2.1.2-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันของลุ่มน้ำโขงเหนือ

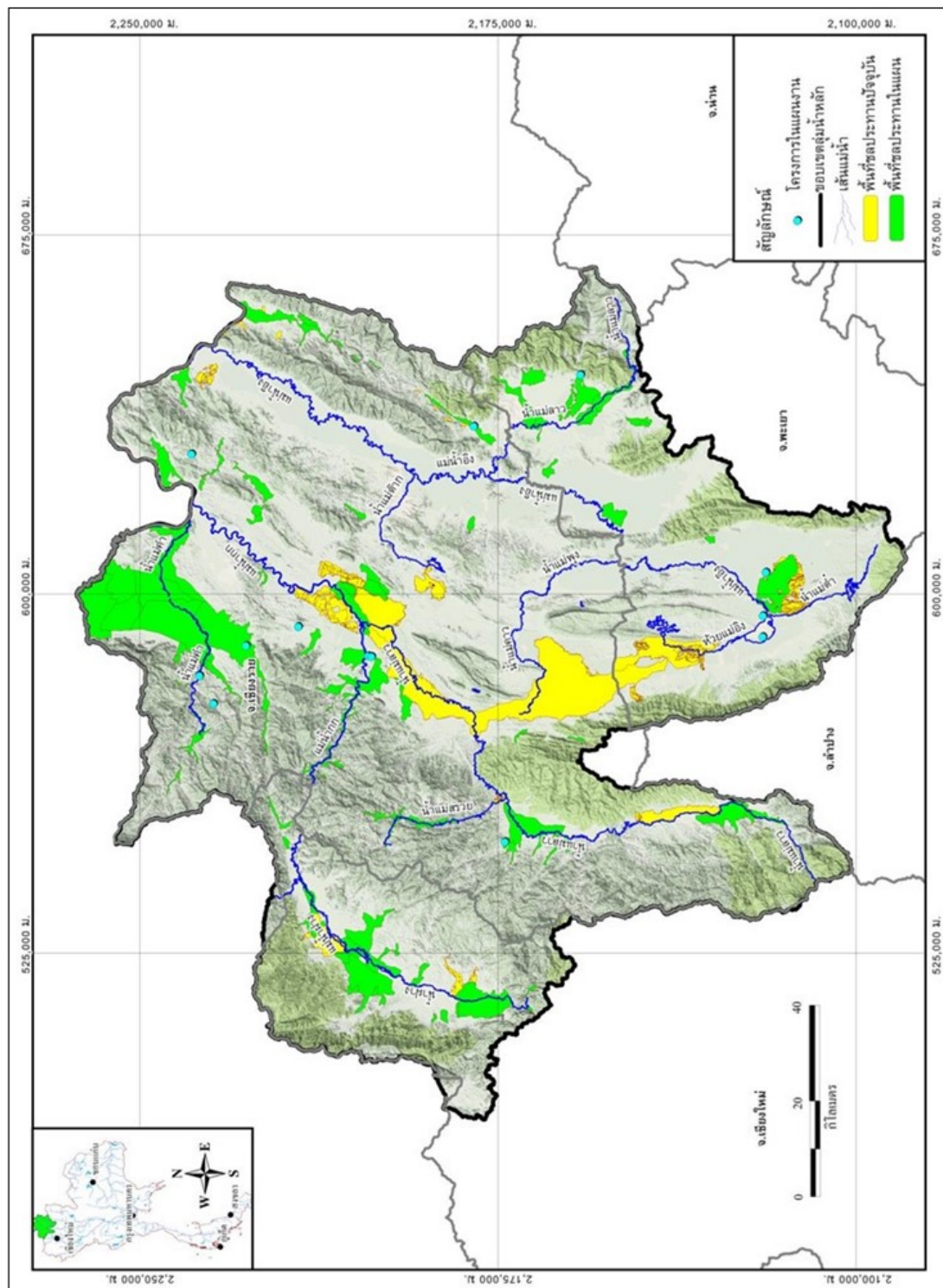
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	จำนวนโครงการ	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
ขนาดกลาง	28	266	278,953
ขนาดเล็ก	159	130	70,200
รวม	187	396	349,153

ที่มา : รายงานข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำโขงเหนือ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2563

2.1.3 ประชากร เศรษฐกิจ สังคม

จากการรวบรวมข้อมูลจากสถิติข้อมูลของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2565) พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปี พ.ศ. 2565 มีประชากรรวม 1,354,874 คน จำแนกเป็นประชากรชาย 663,927 คน และประชากรหญิง 690,947 คน ความหนาแน่นของประชากร 77.71 คนต่อตารางกิโลเมตร และมีจำนวนครัวเรือน 551,095 ครัวเรือน ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.80 คน

เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มของประชากรลุ่มน้ำโขงเหนือในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำมีการเปลี่ยนแปลงประชากรเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.33 ถึง 0.63 ต่อปี รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.1.3-1



ที่มา : รายงานข้อมูลสรุปข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำโขงเหนือ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2563

รูปที่ 2.1.2-1 ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ

ตารางที่ 2.1.3-1 ข้อมูลประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2561-2565

รายการ	ปี พ.ศ.				
	2561	2562	2563	2564	2565
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน	1,349,495	1,356,030	1,353,994	1,357,031	1,358,145
ชาย	664,229	666,775	664,756	665,689	665,534
หญิง	685,266	689,225	689,238	691,343	692,612
ความหนาแน่น (คนต่อ ตร.กม.)	77.40	77.77	77.65	77.83	77.90
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเฉลี่ย (%)	-	0.48	0.33	0.56	0.64
จำนวนครัวเรือน (หลัง)	518,856	526,827	536,088	545,855	552,492
ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย (คนต่อครัวเรือน)	2.60	2.57	2.52	2.49	2.46

หมายเหตุ : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2565

คาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต

การคาดการณ์จำนวนประชากรพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในอนาคต 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2585) ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Method) การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากรของกลุ่มน้ำโขงเหนือ ระหว่าง พ.ศ. 2561-2565 พบว่า ประชากรมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น คิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยร้อยละ 0.30 ต่อปี

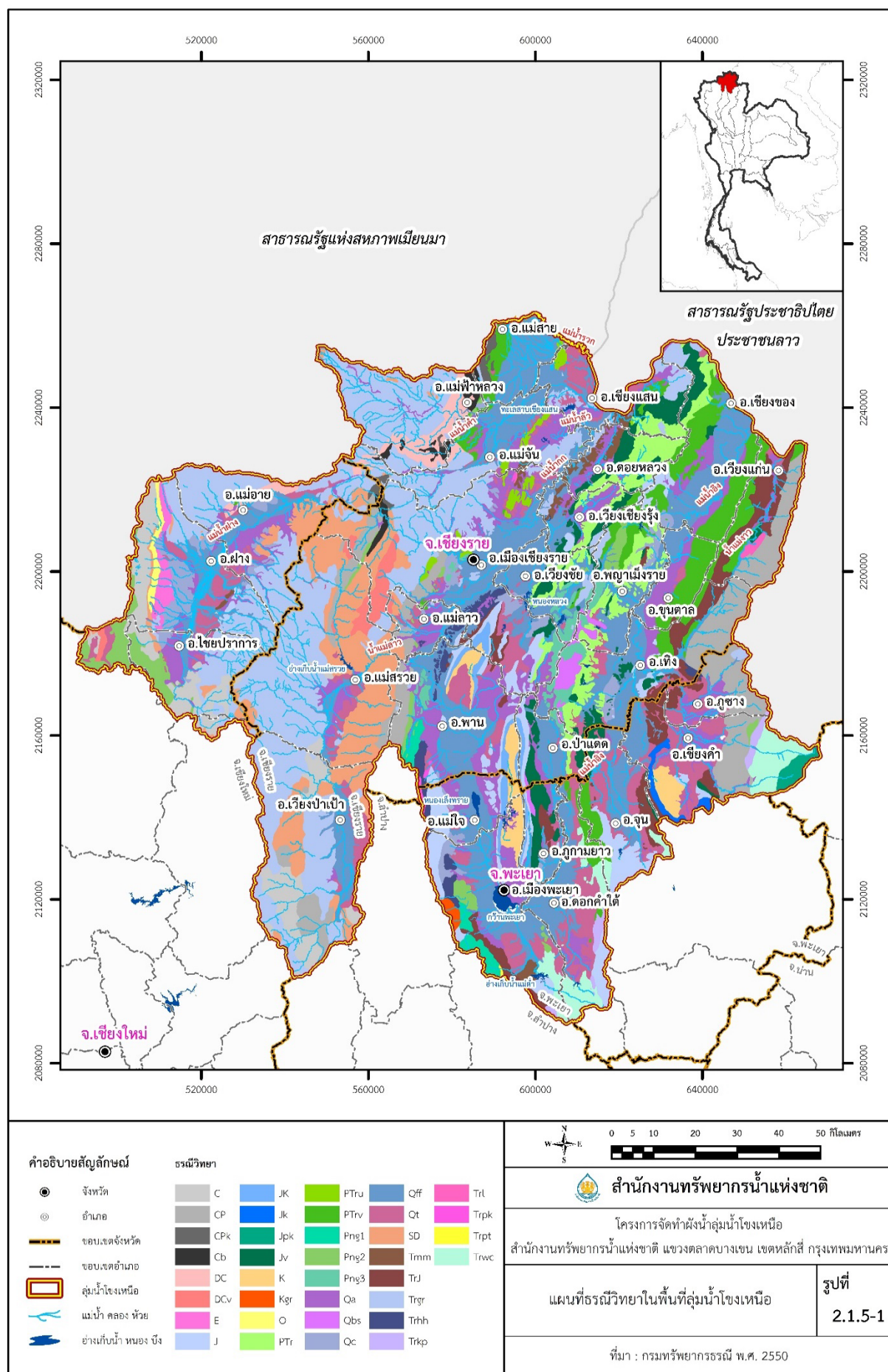
เป็นผลให้ผลที่ได้จากการคาดการณ์จำนวนประชากร พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น โดยระยะเวลาเพิ่มขึ้น 5 ปี พ.ศ. 2570 มีจำนวนประชากร 1,382,750 คน ระยะเวลาเพิ่มขึ้น 10 ปี พ.ศ. 2575 มีจำนวนประชากร 1,411,193 คน ระยะเวลาเพิ่มขึ้น 15 ปี พ.ศ. 2580 มีจำนวนประชากร 1,440,231 คน และระยะเวลาเพิ่มขึ้น 20 ปี พ.ศ. 2585 มีจำนวนประชากร 1,469,863 คน

2.1.4 ธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา

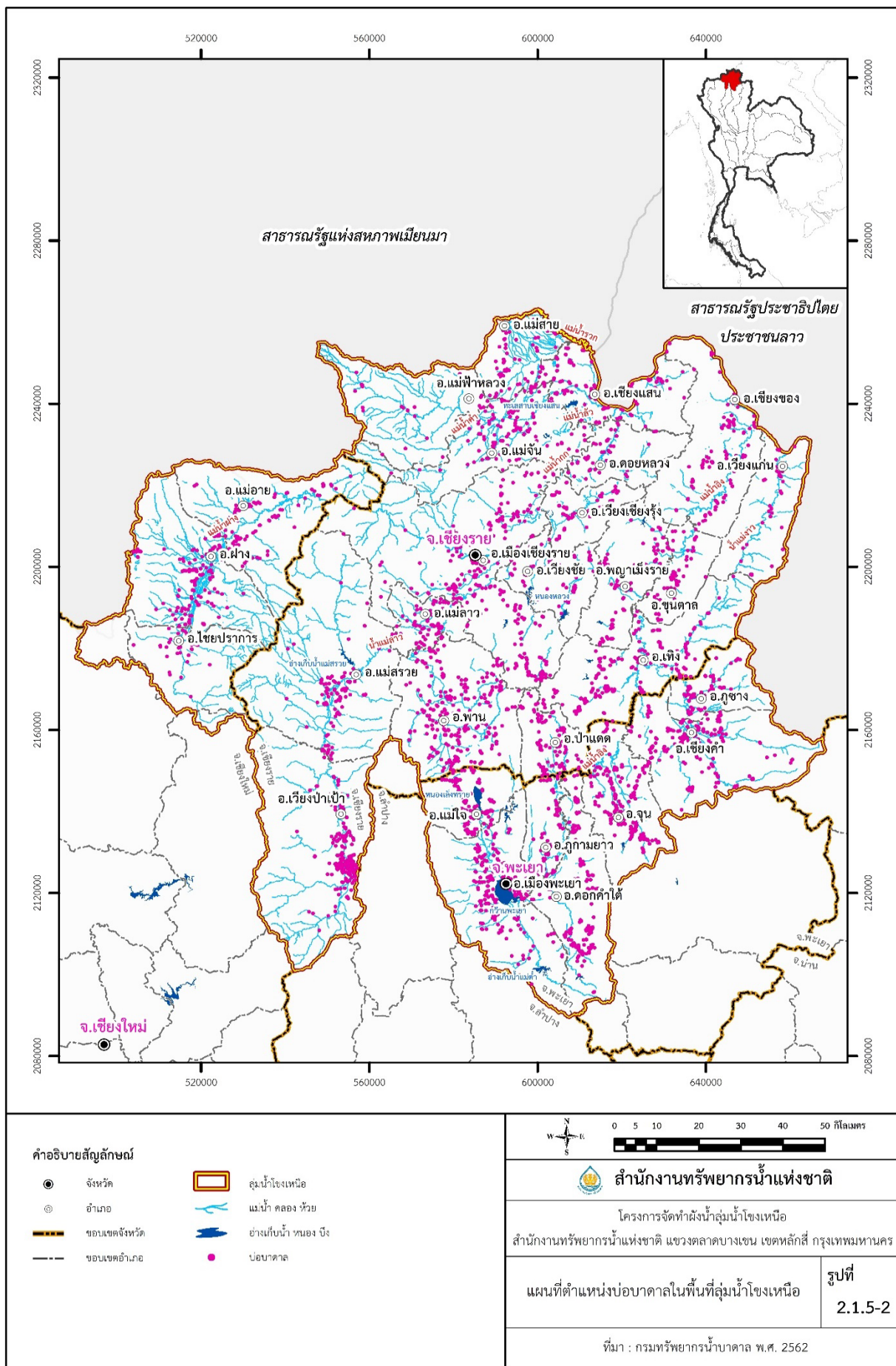
ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย หินตะกอน หินแปร และหินอัคนี อายุตั้งแต่มหายุคพาลีโอโซอิก หินมหายุคมีโซโซอิก หินมหายุคซีโนโซอิก และตะกอนยุคควอเทอร์นารี ดังแสดงในรูปที่ 2.1.4-1 ซึ่งสะสมตัวอยู่ตามที่ราบลุ่มแม่น้ำและแอ่งสะสมตะกอนต่าง ๆ สามารถจำแนกหน่วยหินโดยเรียงลำดับจากอายุแก่ไปอ่อนได้ดังต่อไปนี้

ปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีความต้องการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น เพื่อมาสนับสนุนการขยายตัวของเมืองและการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังมีความต้องการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้นในภาคเกษตรกรรม เนื่องจากน้ำผิวดินลดน้อยลงในช่วงฤดูแล้ง คุณภาพน้ำบาดาลโดยทั่วไปมักจะพบปัญหาเหล็กเกินค่ามาตรฐานน้ำบาดาลในบ่อบาดาลระดับตื้น ที่ความลึก 10-50 เมตร ซึ่งเป็นชั้นให้น้ำตะกอนร่วน ปริมาณเหล็กที่พบโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10-30 มิลลิกรัม/ลิตร ตำแหน่งบ่อบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 2.1.4-2

ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่ที่มีคุณภาพน้ำบาดาลเหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์ ร้อยละ 94.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยทั่วไปมีศักยภาพการให้น้ำบาดาลอยู่ในเกณฑ์ 2-10 ลูกบาศก์เมตร/เฮกตาร์ ร้อยละ 49.50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ชั้นหินให้น้ำที่มีศักยภาพในการให้น้ำได้ดีในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนใหญ่จะพบในชั้นหินให้น้ำประเภทตะกอนร่วน



รูปที่ 2.1.4-1 ลักษณะธรณิวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.4-2 แผนที่ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.5 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรป่าไม้

โดยจากข้อมูลของสำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ (2565) พบว่า พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2564 มีประมาณ 102,212,434.37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.59 ของพื้นที่ประเทศไทย (พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย 323,528,699.65 ไร่) สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปี พ.ศ. 2565 มีเขตพื้นที่สงวนทรัพยากรธรรมชาติตามกฎหมายในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า จากการตรวจสอบจำนวนพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายของลุ่มน้ำโขงเหนือพบว่า มีพื้นที่ป่าทั้งหมด 11,658.04 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 66.86 ของลุ่มน้ำ) โดยมีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 8,550.45 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 49.04 ของลุ่มน้ำ) เมื่อพิจารณาพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีการประกาศพื้นที่ทับซ้อนกับพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ สามารถจำแนกเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติ 2,521.15 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 14.46 ของลุ่มน้ำ) พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 295.11 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 1.69 ของลุ่มน้ำ) พื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 175.29 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 1.01 ของลุ่มน้ำ) และพื้นที่วนอุทยาน 116.04 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 0.67 ของลุ่มน้ำ) รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 2.1.5-1

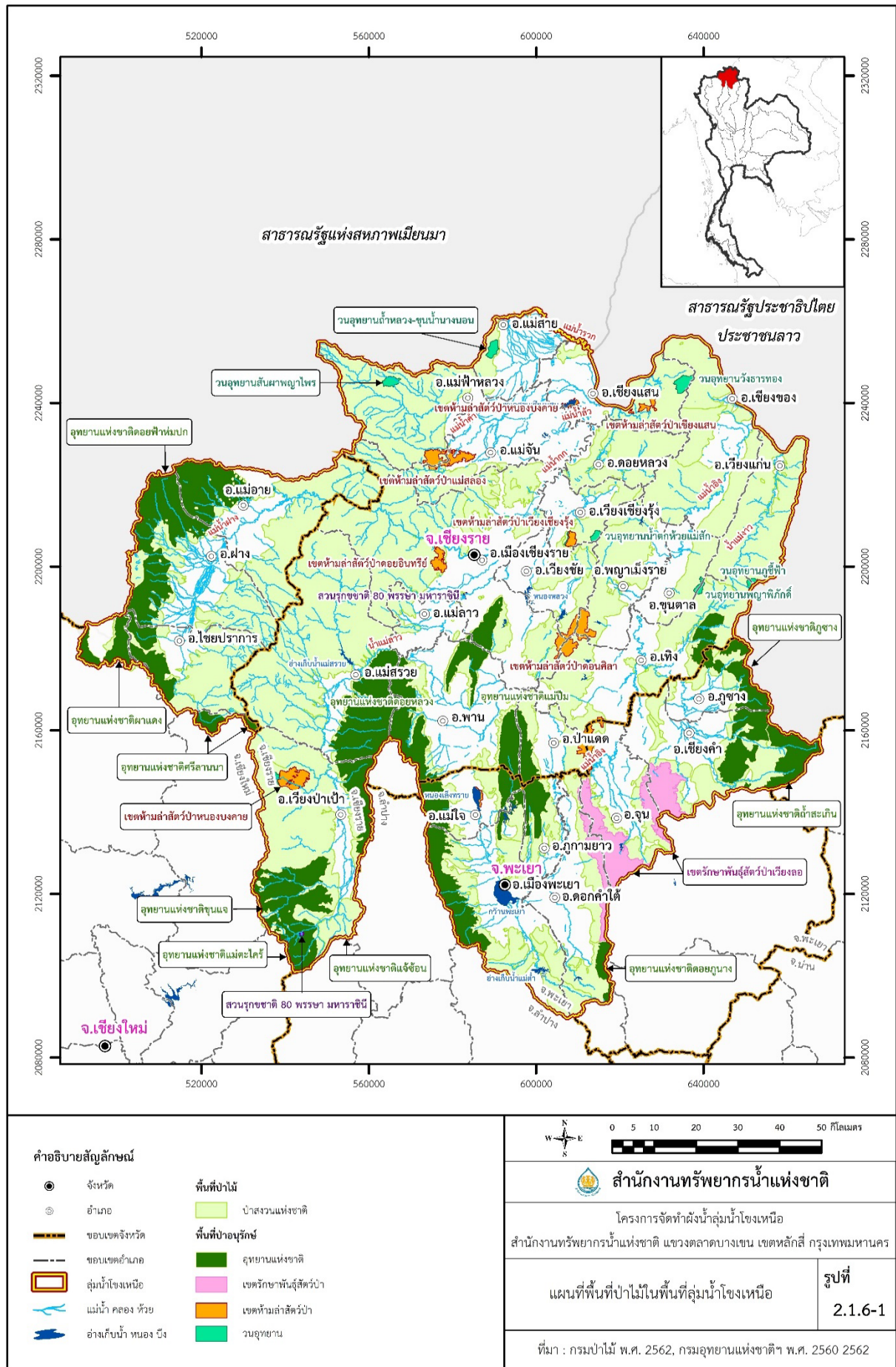
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. 2548 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 5 ประมาณ 3,352,758 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.77 ของพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทั้งหมด ลักษณะเป็นพื้นที่ราบหรือที่ลุ่มหรือเป็นที่ลาดเอียงน้อย ใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรมหรือชุมชน รองลงมาเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A ประมาณ 2,714,709 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.91 ของพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทั้งหมด ลักษณะเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารในที่ลาดชันสูงหรืออยู่ในเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ประมาณ 1,517,460 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.92 ของพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทั้งหมด สำหรับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่น ๆ ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 3, 4 และ 1B มีพื้นที่ 3,312,122 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 30.40 โดยมีรายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 2.1.5-2

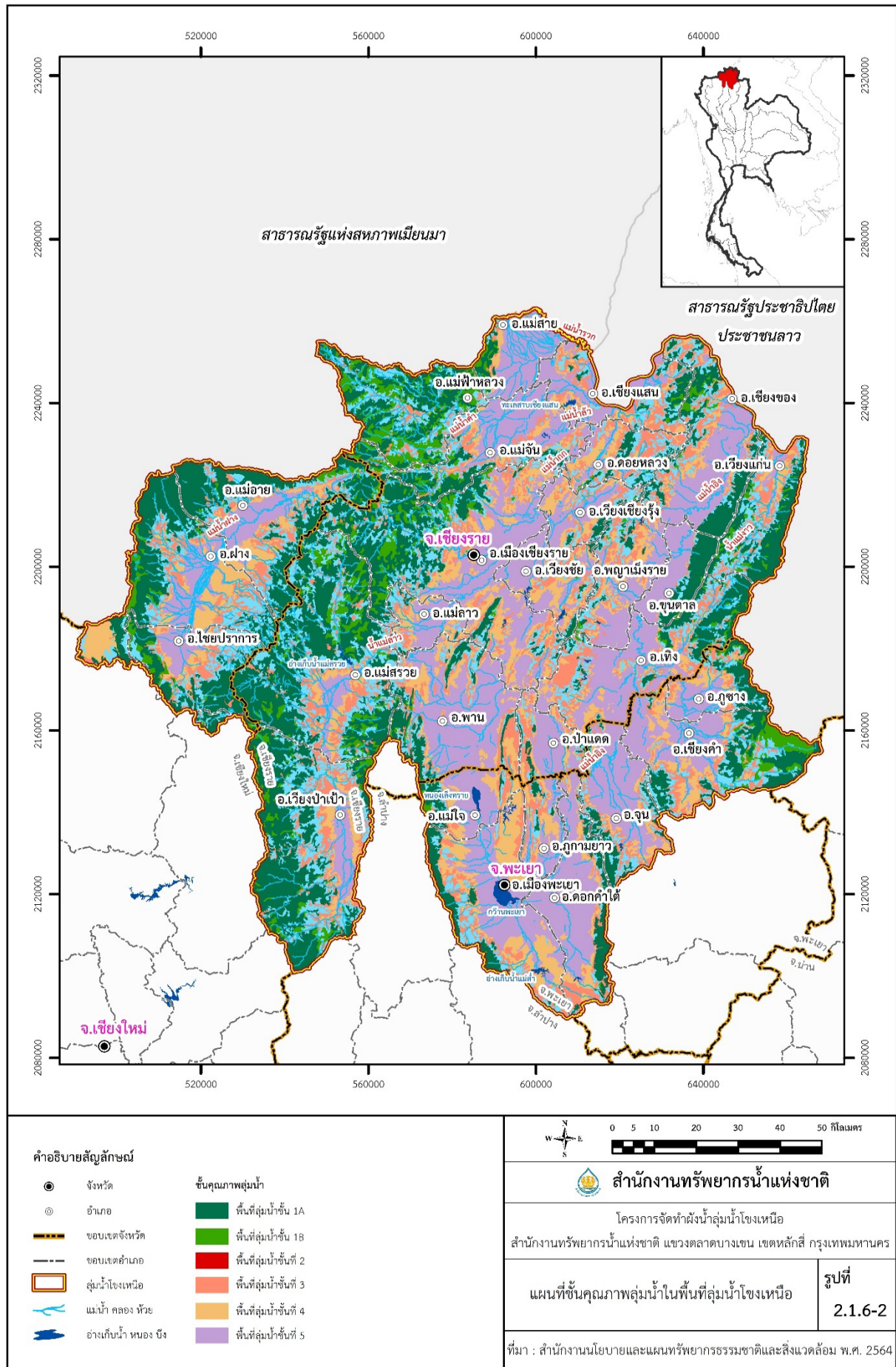
พื้นที่ชุ่มน้ำ

พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ทั้งในระดับความสำคัญระหว่างประเทศระดับนานาชาติ ดังแสดงในรูปที่ 2.1.5-3 โดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

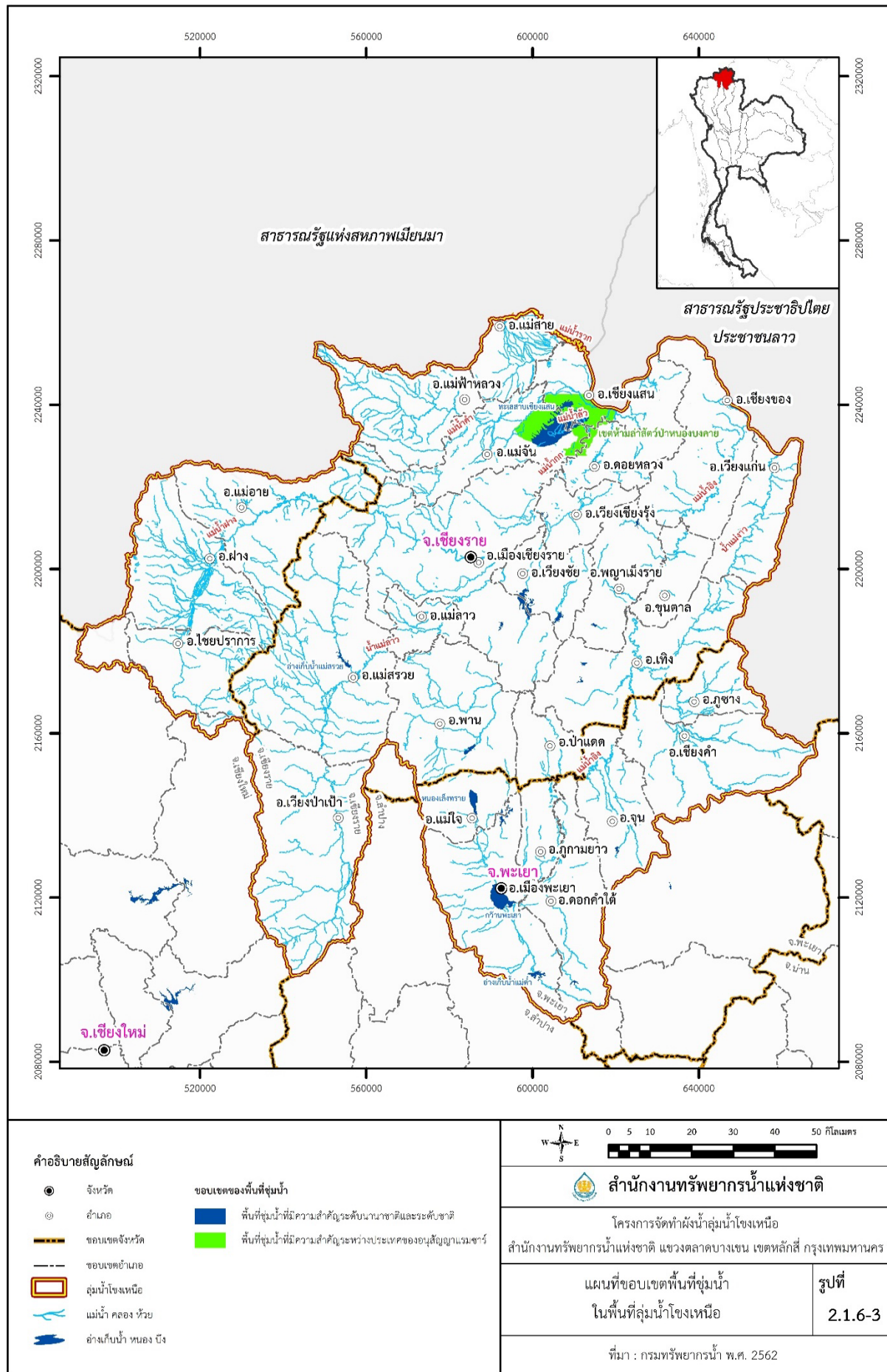
- 1) **พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์)** อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ 1 แห่ง ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย (เนื้อที่ 213.22 ตารางกิโลเมตร)
- 2) **พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ** จากการรวบรวมรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ จากสำนักงานแผนและนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2552 พบอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ 3 แห่ง ได้แก่ แอ่งเชียงแสน (เนื้อที่ 59.26 ตารางกิโลเมตร) หนองเล็งทราย (เนื้อที่ 6.98 ตารางกิโลเมตร) และกว๊านพะเยา (เนื้อที่ 18.91 ตารางกิโลเมตร)



รูปที่ 2.1.5-1 แผนที่พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.5-2 แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.5-3 แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.6 เกษตรกรรม ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การเกษตรกรรม

ภาพรวมของพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ พบว่า ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 5,484,349 ไร่ พื้นที่เกษตรกรรมโดยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย จำนวน 3,682,531 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 67.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รองลงมา คือ จังหวัดพะเยา จำนวน 1,173,758 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 627,807 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.45 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

เมื่อพิจารณาประเภทพื้นที่เกษตรกรรม พบว่า สามอันดับแรกเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าว จำนวน 2,177,301 ไร่ รองลงมาเป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ จำนวน 1,370,138 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกไม้ยืนต้น จำนวน 860,961 ไร่ นอกจากนี้ บางส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำมีพื้นที่เกษตรกรรมด้านอื่นๆ ประกอบด้วย สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พืชสวน พืชไร่เลี้ยงสัตว์ และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวน และพืชไร่ มีจำนวนรวมทั้งหมด 86,389 ดังแสดงในรูปที่ 2.1.6-1

ทรัพยากรดิน

ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 10.90 ล้านไร่ มี 23 กลุ่มชุดดิน ตามที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ดิน มาตรฐาน 1:25,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน สามารถแบ่งกลุ่มชุดดินออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่ม ประกอบด้วย ชุดดินที่ 5, 6, 7, 15, 16, 18, 21, 22, 59 และกลุ่มดินดอน ประกอบด้วย ชุดดินที่ 29-31, 33, 35, 38, 40, 46-48, 52, 55, 56, 62 ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่อยู่อาศัย ปศุสัตว์ บ่อปลา แหล่งน้ำ บ่อดิน หินโผล่ ฯลฯ การกระจายของกลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ รายละเอียดพื้นที่กลุ่มชุดดินรายลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 2.1.6-2

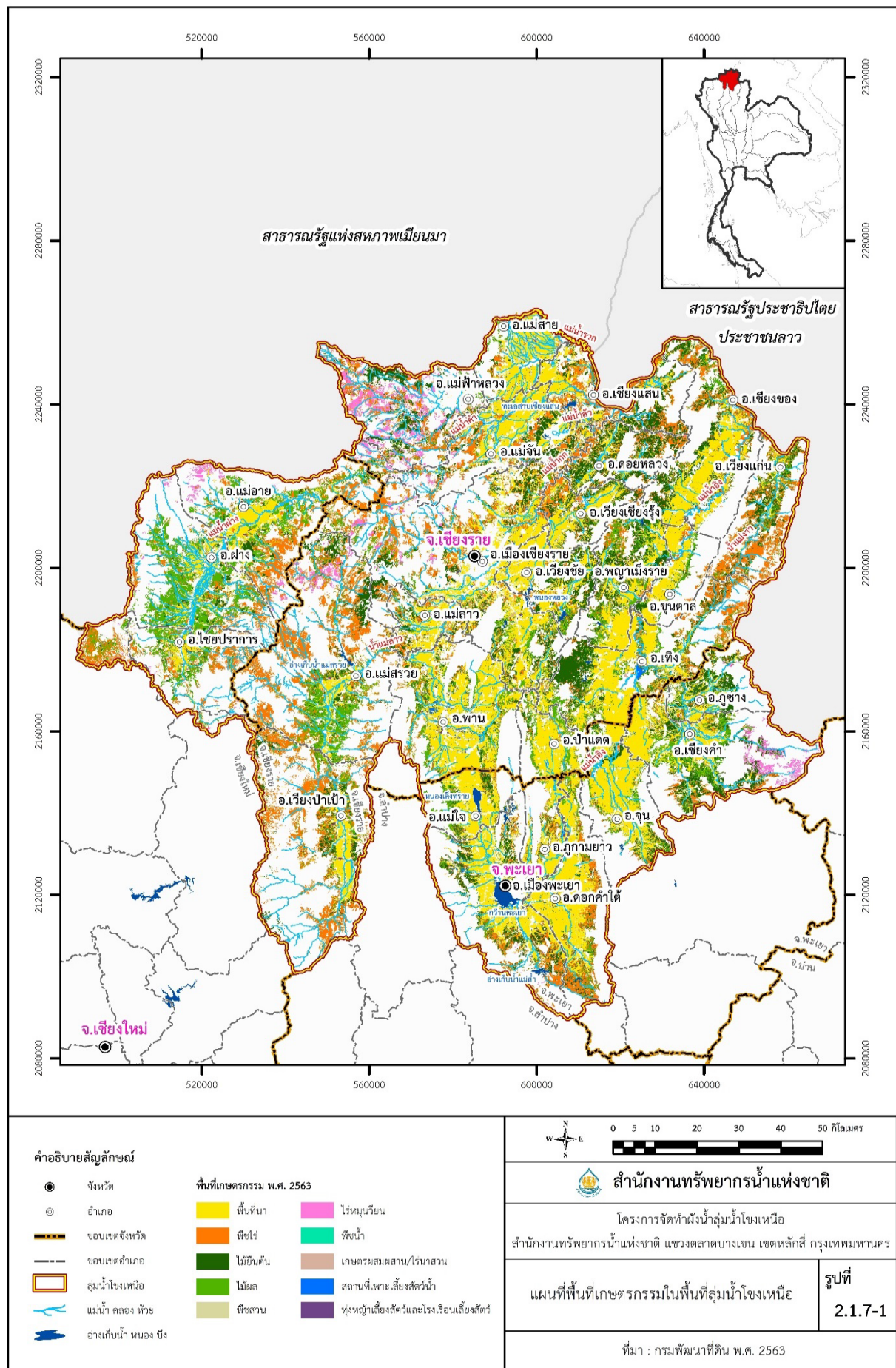
การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 17,435.28 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 8,752.22 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รองลงมา คือ พื้นที่ป่าไม้ 6,909.97 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 39.63 ของพื้นที่ลุ่มน้ำพบเป็นบริเวณกว้างโดยเฉพาะทางตะวันตกและตะวันออกของพื้นที่ลุ่มน้ำ สำหรับพื้นที่ชุมชน 981.22 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.63 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่พบกระจุกตัวบริเวณศูนย์กลางจังหวัดและกระจายตัวตามเส้นทางคมนาคม ส่วนพื้นที่ที่เหลือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 420.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.41 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งน้ำ 331.29 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.91 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และพื้นที่อุตสาหกรรม 39.28 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.22 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมีรายละเอียดเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565 ดังแสดงในรูปที่ 2.1.6-3 ถึงรูปที่ 2.1.6-4 และตารางที่ 2.1.6-1

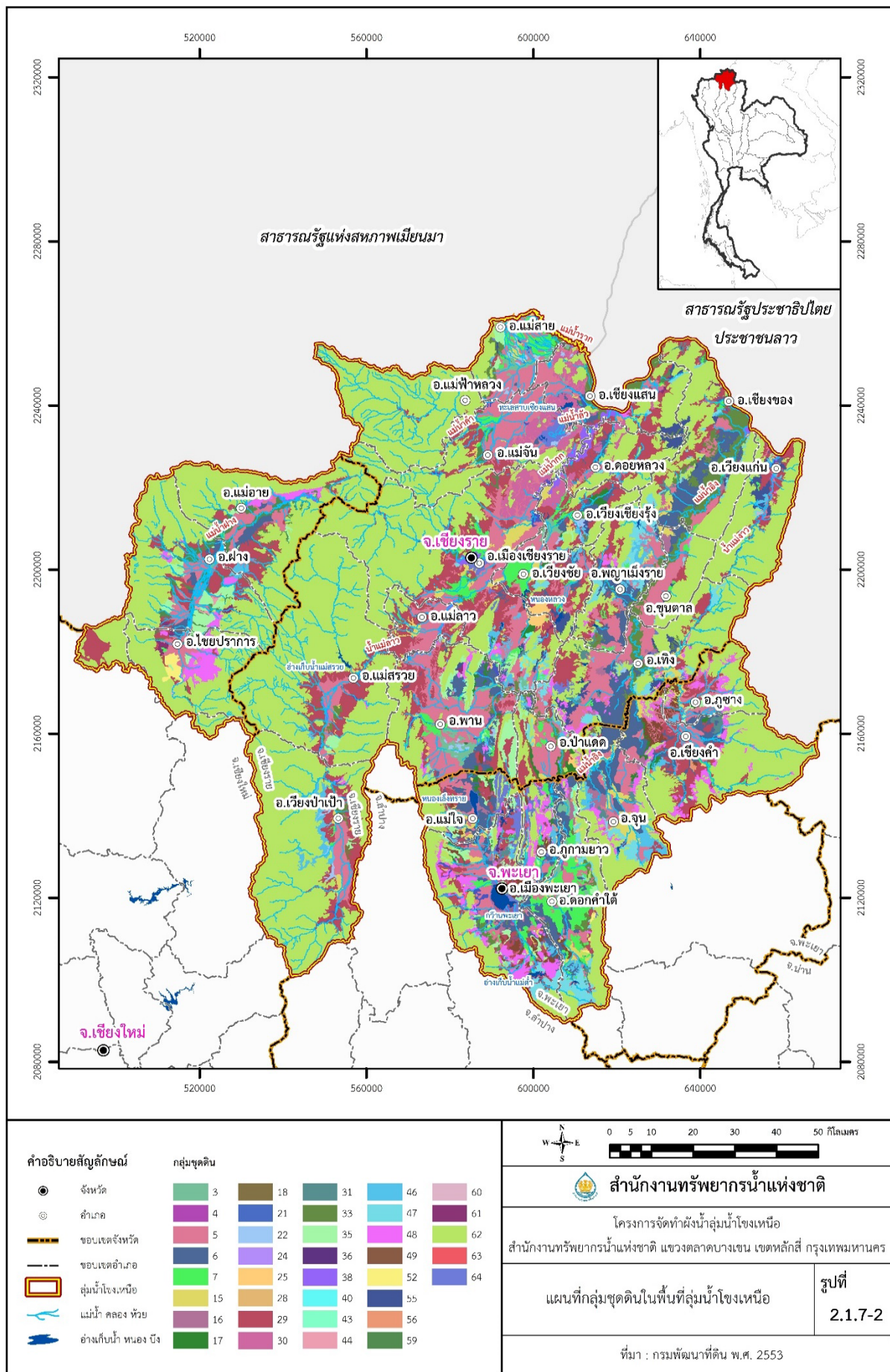
ตารางที่ 2.1.6-1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555-2565

ประเภท การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2555		การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2565		การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (พ.ศ. 2555-2565)		สัดส่วนการ เปลี่ยนแปลง (พ.ศ. 2555-2565)
	ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ	
พื้นที่เกษตรกรรม	8,372.11	48.02	8,752.27	50.20	380.16	2.18	0.45
พื้นที่ป่าไม้	7,442.11	42.68	6,909.97	39.63	-532.15	-3.05	-0.72
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	885.57	5.08	981.22	5.63	95.65	0.55	1.08
พื้นที่อุตสาหกรรม	21.55	0.12	39.28	0.23	17.73	0.10	8.23
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	452.04	2.59	420.25	2.41	-31.79	-0.18	-0.70
พื้นที่แหล่งน้ำ	261.90	1.50	332.29	1.91	70.39	0.40	2.69
รวม	17,435.28	100.00	17,435.28	100.00			

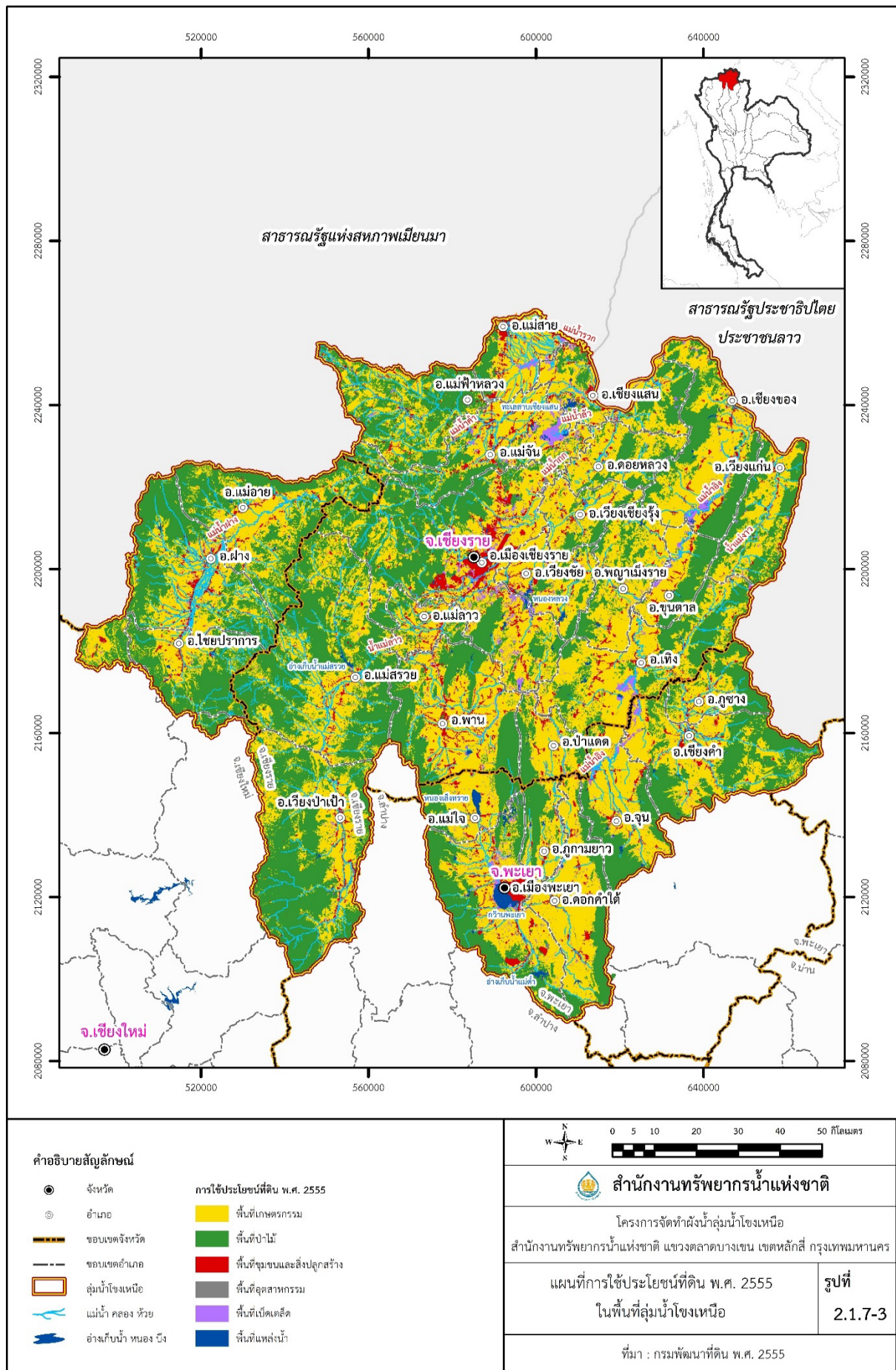
ที่มา : ที่ปรึกษา, 2566



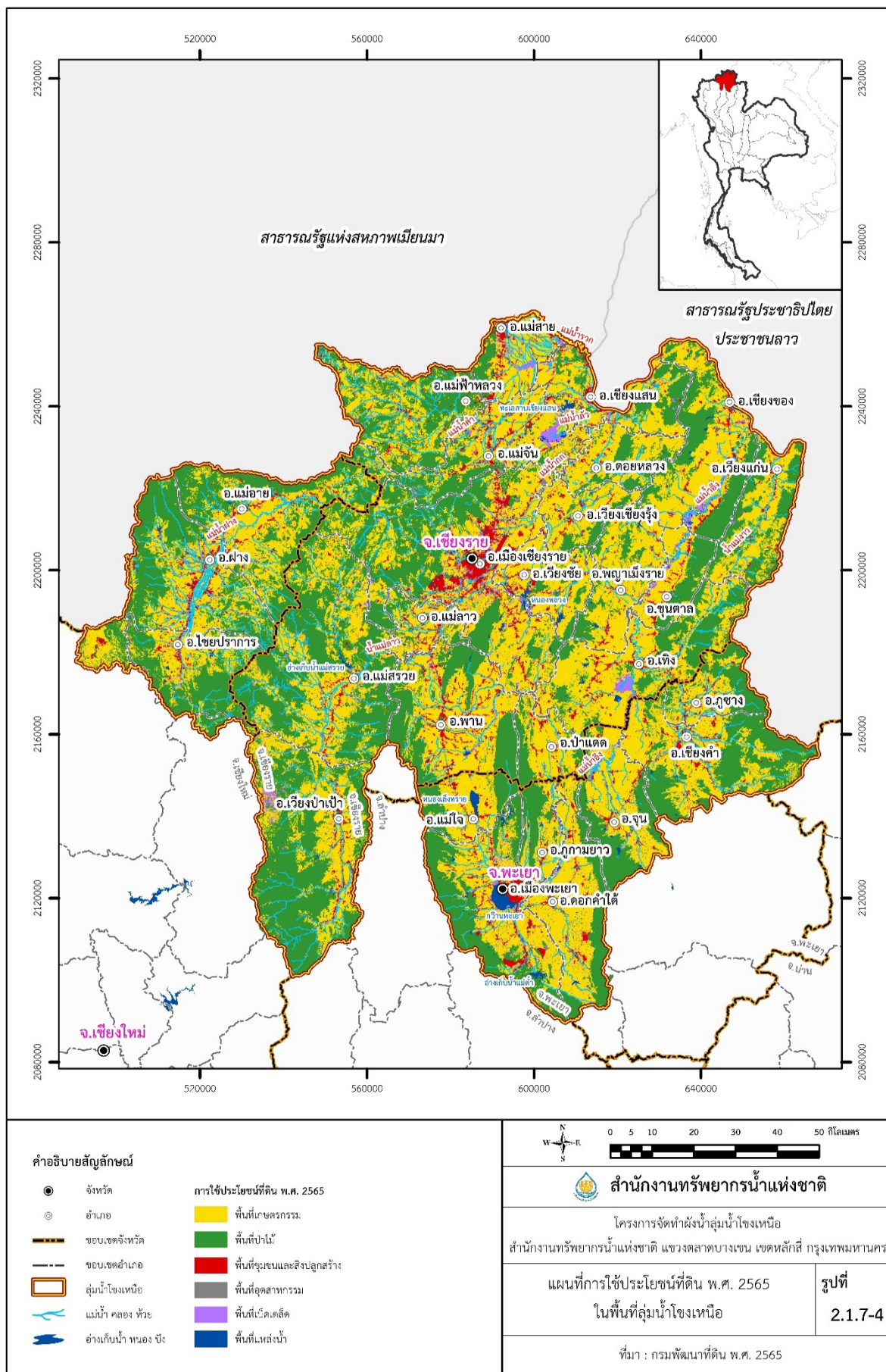
รูปที่ 2.1.6-1 แผนที่พื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.6-2 แผนที่กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.6-3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555



รูปที่ 2.1.6-4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565

2.1.7 เส้นทางคมนาคม

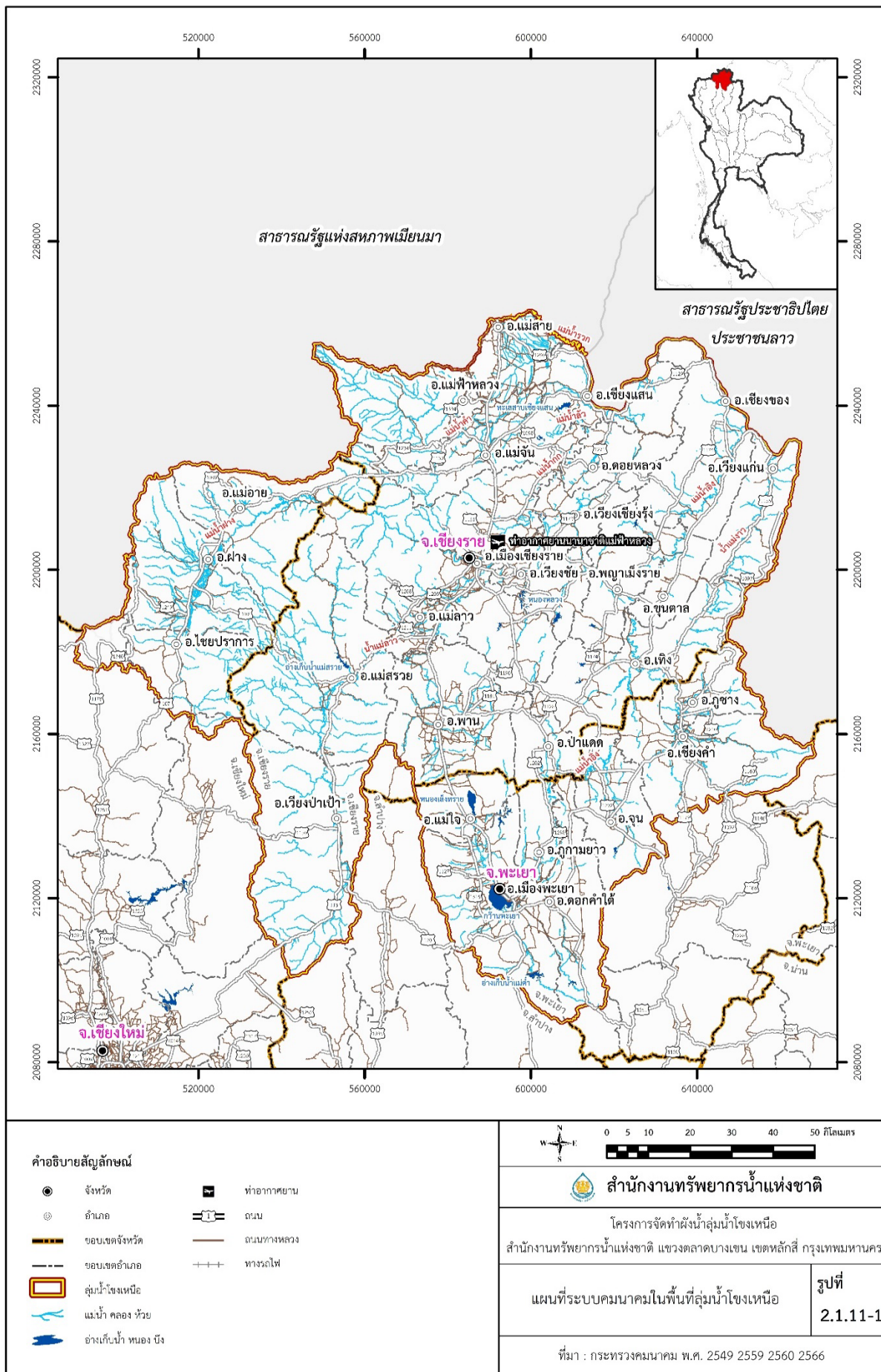
ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัด 3 จังหวัด โดยภาพรวมพบว่าพื้นที่นี้ส่วนใหญ่พึ่งพาการขนส่งทางถนนเป็นหลัก เมื่อพิจารณาตำแหน่งของจังหวัดพบว่าจังหวัดเชียงรายเปรียบเสมือนเป็นศูนย์กลางของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 2.1.7-1 โดยมีจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดพะเยาอยู่ล้อมรอบ สำหรับโครงข่ายถนนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือคือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ทางหลวงหมายเลข 120 จากจังหวัดพะเยา-อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง-อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย และสามารถใช้เดินทางต่อไปยังจังหวัดเชียงใหม่ และทางหลวงหมายเลข 1021 เป็นเส้นทางโครงข่ายทางหลวงเพื่อเชื่อมโยงระหว่างประเทศเป็นทางหลวง จังหวัดที่แยกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 บริเวณบ้านแม่ตำ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ผ่านอำเภอดอกคำใต้ อำเภอจุน อำเภอเชียงคำ และสามารถใช้เดินทางต่อไปยังสะพานข้ามแม่น้ำโขงแห่งที่ 4 อำเภอเชียง จังหวัดเชียงราย นอกจากนี้ยังมีถนนเส้นทาง R3 เส้นทางเชื่อมโยงตามระเบียงเศรษฐกิจเหนือ-ใต้จากกรุงเทพมหานครสู่จีนตอนใต้ ผ่านประเทศเมียนมาร์ และลาว

2.2 สภาพปัญหาของลุ่มน้ำ

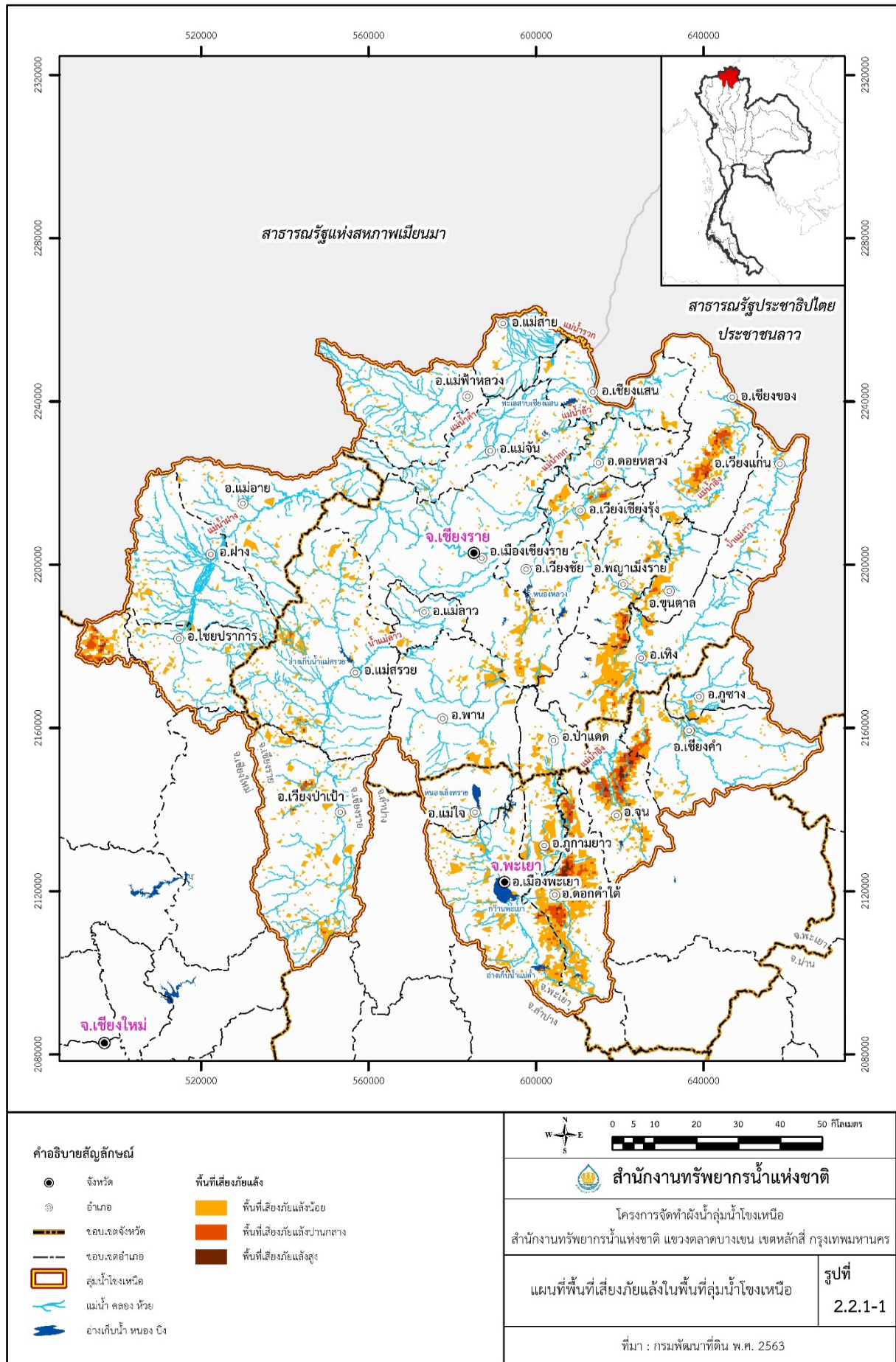
2.2.1 สภาพปัญหากายแล้ง

ปัญหากายแล้งเป็นปัญหาที่เกิดจากสภาพลมฟ้าอากาศโดยเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนาน นอกจากนี้ความแห้งแล้งยังเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดการเสียสมดุลทางระบบนิเวศวิทยา ทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื้นเขินไม่สามารถเก็บกักน้ำได้เต็มประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทาน รวมถึงภาวะการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำเกือบทุกปี มีสาเหตุหลัก คือ บริเวณพื้นที่ราบตอนล่างของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ ในพื้นที่ชลประทานสามารถปลูกข้าวนาปีได้โดยขาดน้ำเล็กน้อย และสามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้เล็กน้อย เนื่องจากระบบชลประทานส่วนใหญ่เป็นแบบทดน้ำและส่งน้ำ ดังนั้นพื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่ก็สามารถเพาะปลูกในฤดูแล้งได้เช่นเดียวกับพื้นที่นอกเขตชลประทาน การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำทำได้น้อย และเป็นขนาดกลางและขนาดเล็ก จึงไม่สามารถเพิ่มปริมาณน้ำให้ลำน้ำสายหลักได้มากนัก การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรในเขตต้นน้ำทำให้น้ำท่าลดลงในฤดูแล้ง โดยเฉพาะบริเวณที่ปลูกไม้ผล ไร่นา เป็นต้น และการขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคในพื้นที่ชุมชนยังคงมีอยู่จากการขยายตัวของชุมชนไปในพื้นที่ที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำ หรือพื้นที่ลาดเชิงเขา

จากการทบทวนข้อมูลพื้นที่ภัยแล้งของกรมพัฒนาที่ดิน มีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งรวม 1,754.69 ตารางกิโลเมตร สามารถสรุปพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือออกเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งน้อย (1-2 ครั้ง ในรอบ 5 ปี) 1,527.71 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง (3-4 ครั้ง ในรอบ 5 ปี) 205.76 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งสูง (5 ครั้ง ในรอบ 5 ปี) 21.22 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.2.1-1



รูปที่ 2.1.7-1 แผนที่ระบบคมนาคมขนส่งปัจจุบันของกลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.2.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.2.2 สภาพปัญหาอุทกภัย

จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2548-2563 ดังแสดงในรูปที่ 2.2.2-1(ก) ถึงรูปที่ 2.2.2-1(ง) และจากเหตุการณ์น้ำท่วมที่รวบรวมมาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน/น้ำป่าไหลหลาก** และ **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำป่าล้นตลิ่ง**

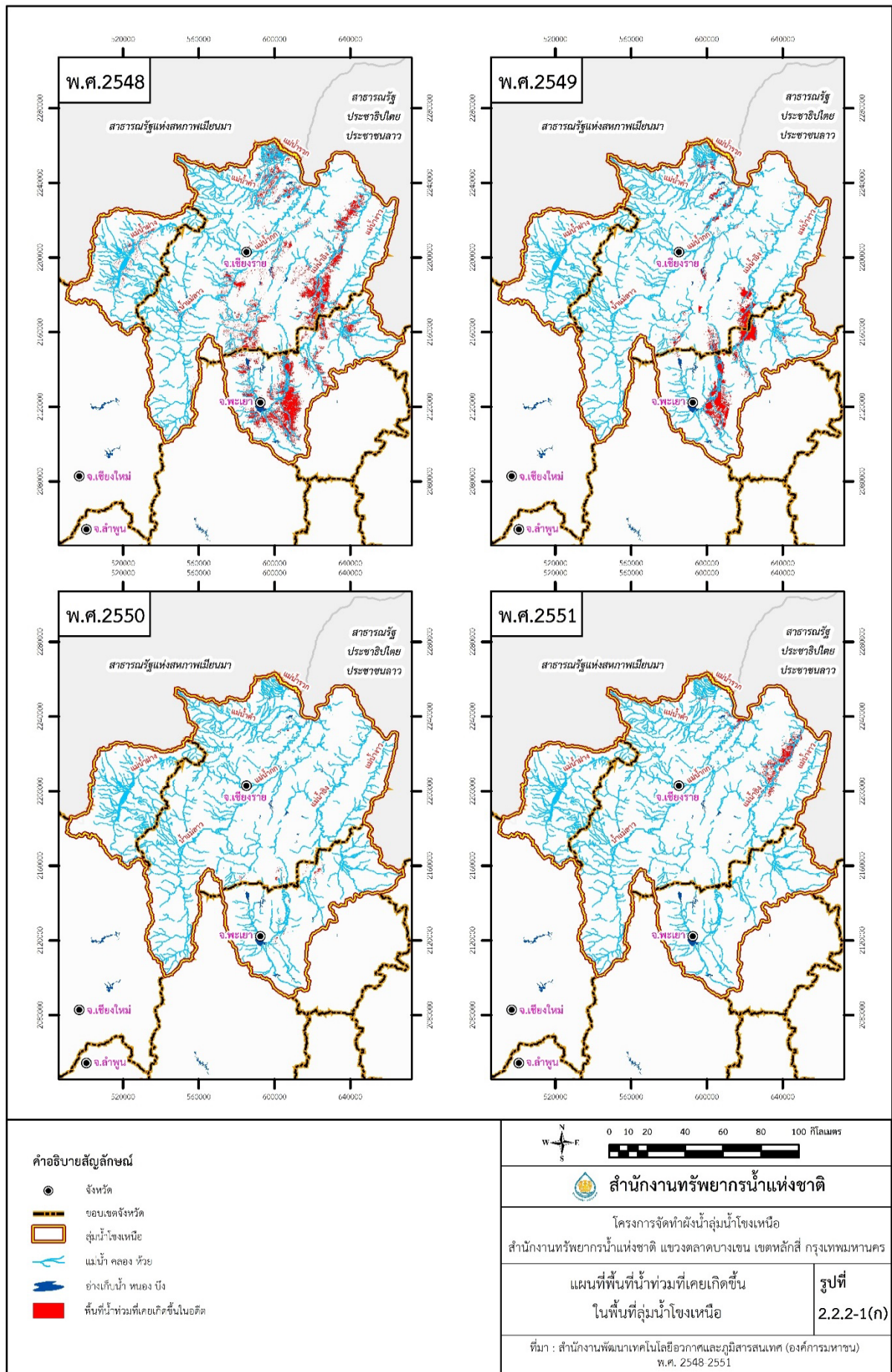
สาเหตุการเกิดน้ำท่วมที่สำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัย ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำการเกษตร ทำให้ปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น ลักษณะของฝนตกหนักมากเฉพาะพื้นที่เกิดขึ้นบ่อยกว่าในอดีต สภาพความลาดชันของลำน้ำตอนล่างมีค่าน้อยมาก ทำให้ความจุของลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน จึงก่อให้เกิดปัญหาน้ำไหลล้นตลิ่ง และการบุกรุกลำน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นการระบายน้ำ และมีการสร้างสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สิ่งปลูกสร้าง รวมถึงฝายในลำน้ำ ทำให้ช่องทางระบายน้ำที่มีอยู่เดิมแคบลง ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง

จากการทบทวนข้อมูลดังกล่าวพื้นที่เสี่ยงภัยอุทกภัยของกรมพัฒนาที่ดิน มีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมรวม 3,076.89 ตารางกิโลเมตร ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือออกเป็น 3 ระดับ เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 2,992.63, 83.78, และ 0.48 ตารางกิโลเมตร โดยที่ส่วนใหญ่จะเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาที่มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำสายหลัก (แม่น้ำกก แม่น้ำพุง และแม่น้ำอิง) ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กตตอนกลางส่วนที่ 3 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ดังแสดงในรูปที่ 2.2.2-2

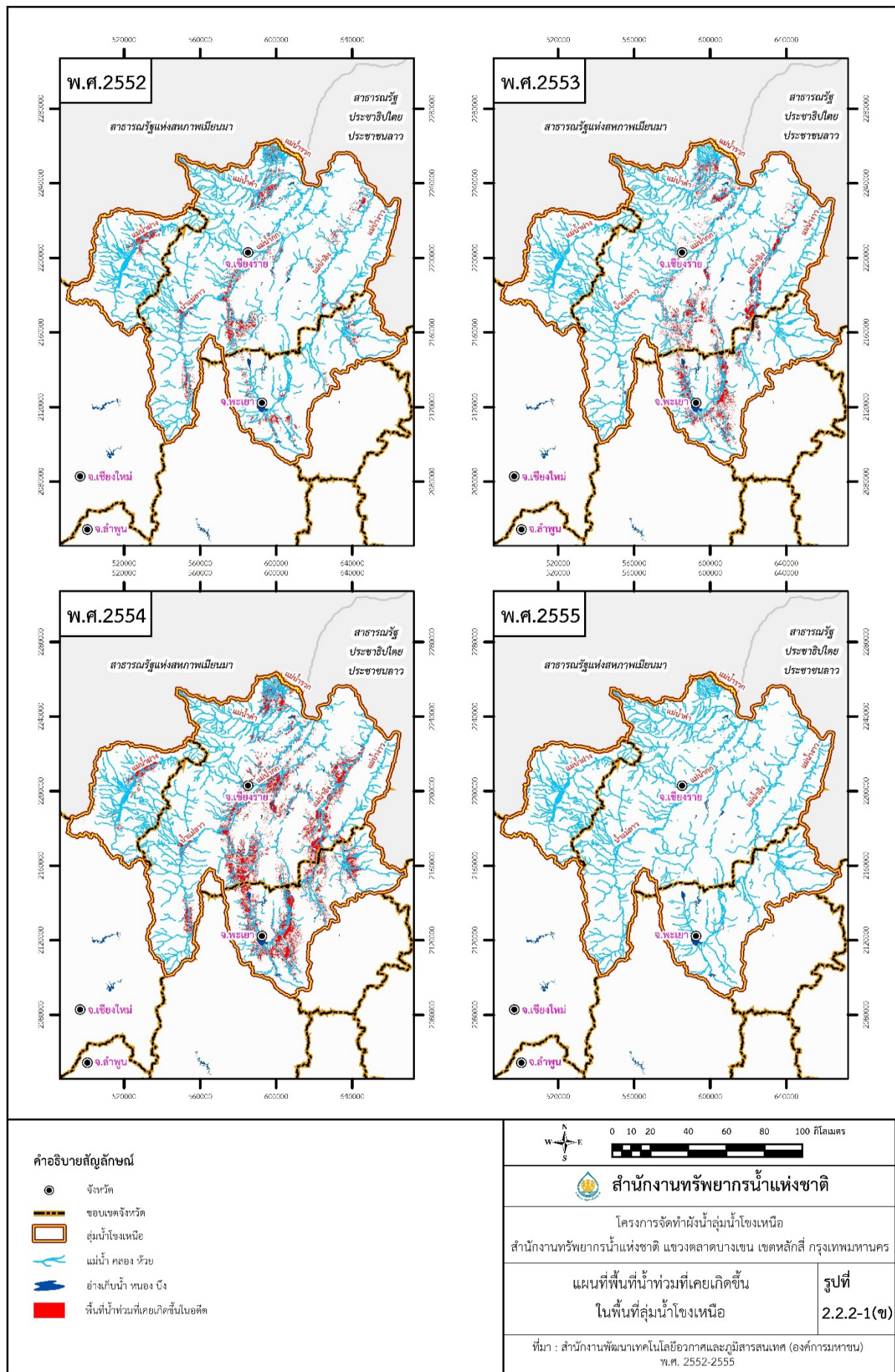
2.2.3 สภาพปัญหาด้านคุณภาพน้ำ

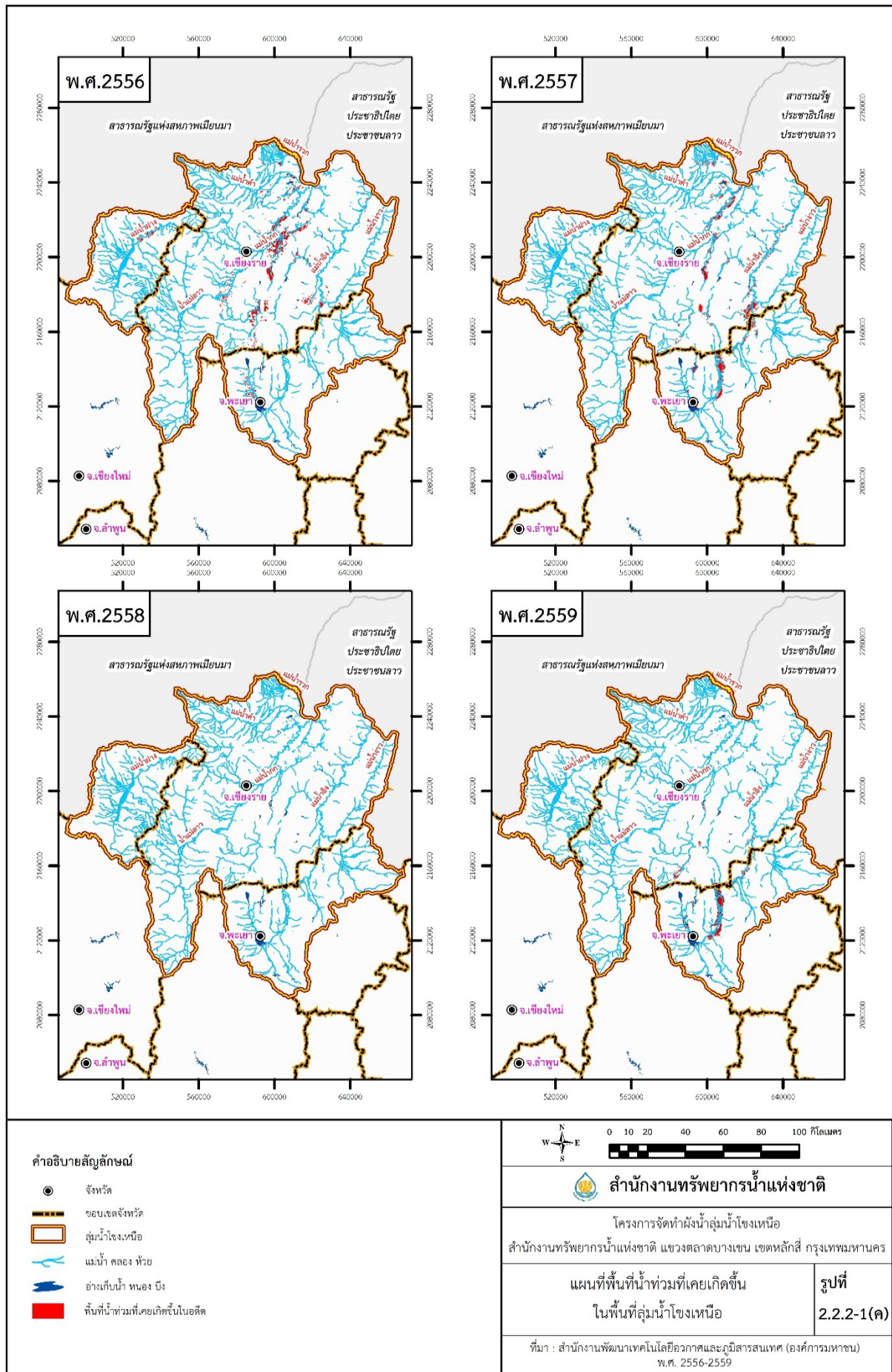
จากข้อมูลแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำของสำนักจัดการคุณภาพน้ำกรมควบคุมมลพิษ โดยข้อมูลของคุณภาพน้ำที่จุดตรวจวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 6 จุด พบว่าในภาพรวมลุ่มน้ำโขงเหนือ มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำเฉลี่ยอยู่ที่ 53 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม และจากจุดตรวจวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือทั้งหมด พบว่า มีจุดตรวจวัดที่คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ 1 แห่ง ได้แก่ จุดตรวจวัด KK02 สะพาน กรป.กลางที่ 97 และอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม 5 แห่ง ได้แก่ จุดตรวจวัด EI01 และจุดตรวจวัด EI02 บริเวณสะพานแม่น้ำอิง จุดตรวจวัด KK01 บริเวณสะพานแม่น้ำกก จุดตรวจวัด KK03 บริเวณสะพานเหนือเมืองเชียงราย และจุดตรวจวัด KK04 บริเวณสะพานแม่ฟ้าหลวง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.2.3-1 และ รูปที่ 2.2.3-1

สำหรับแนวทางการส่งเสริมหรือป้องกันแก้ไขคุณภาพน้ำแหล่งน้ำภาพรวมของลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้แก่ 1) ส่งเสริมให้ประชาชนมีการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นก่อนปล่อยสู่ท่อระบายน้ำหรือแหล่งน้ำสาธารณะ 2) รณรงค์ให้ประชาชนไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งปฏิกูลลงในลำน้ำ 3) ควรตรวจสอบกวดขันในการจัดการน้ำเสียของภาคอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามข้อกำหนดการระบายน้ำถึงสู่สาธารณะของกรมโรงงานอุตสาหกรรม 4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรใช้ประโยชน์จากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินประจำปี โดยใช้ข้อมูลประกอบในการจัดทำแผนงาน

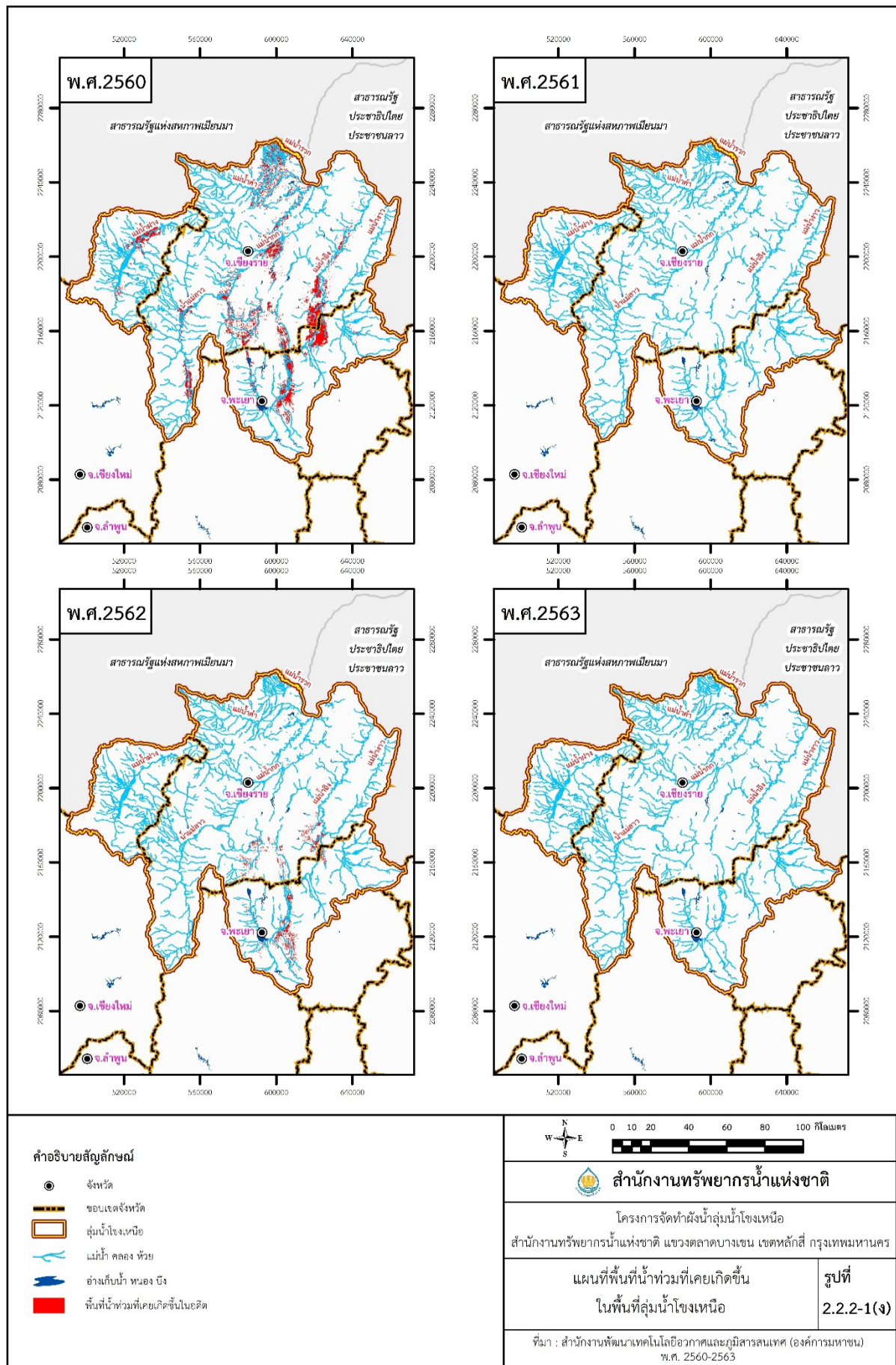


รูปที่ 2.2.2-1(ก) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2548-2551

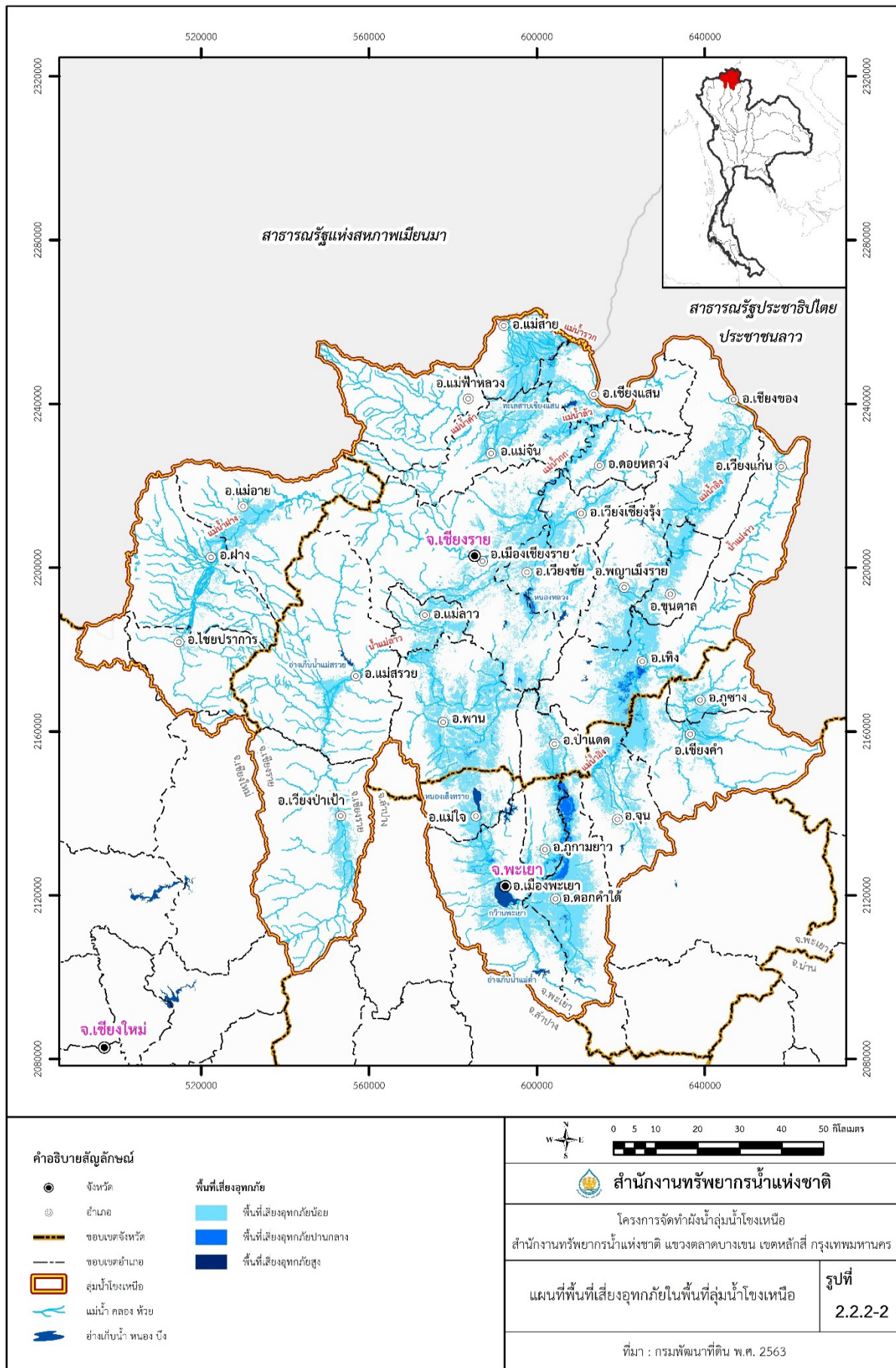




รูปที่ 2.2-1(ค) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2556-2559



รูปที่ 2.2.2-1(ง) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2560-2563



รูปที่ 2.2.2-2 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ



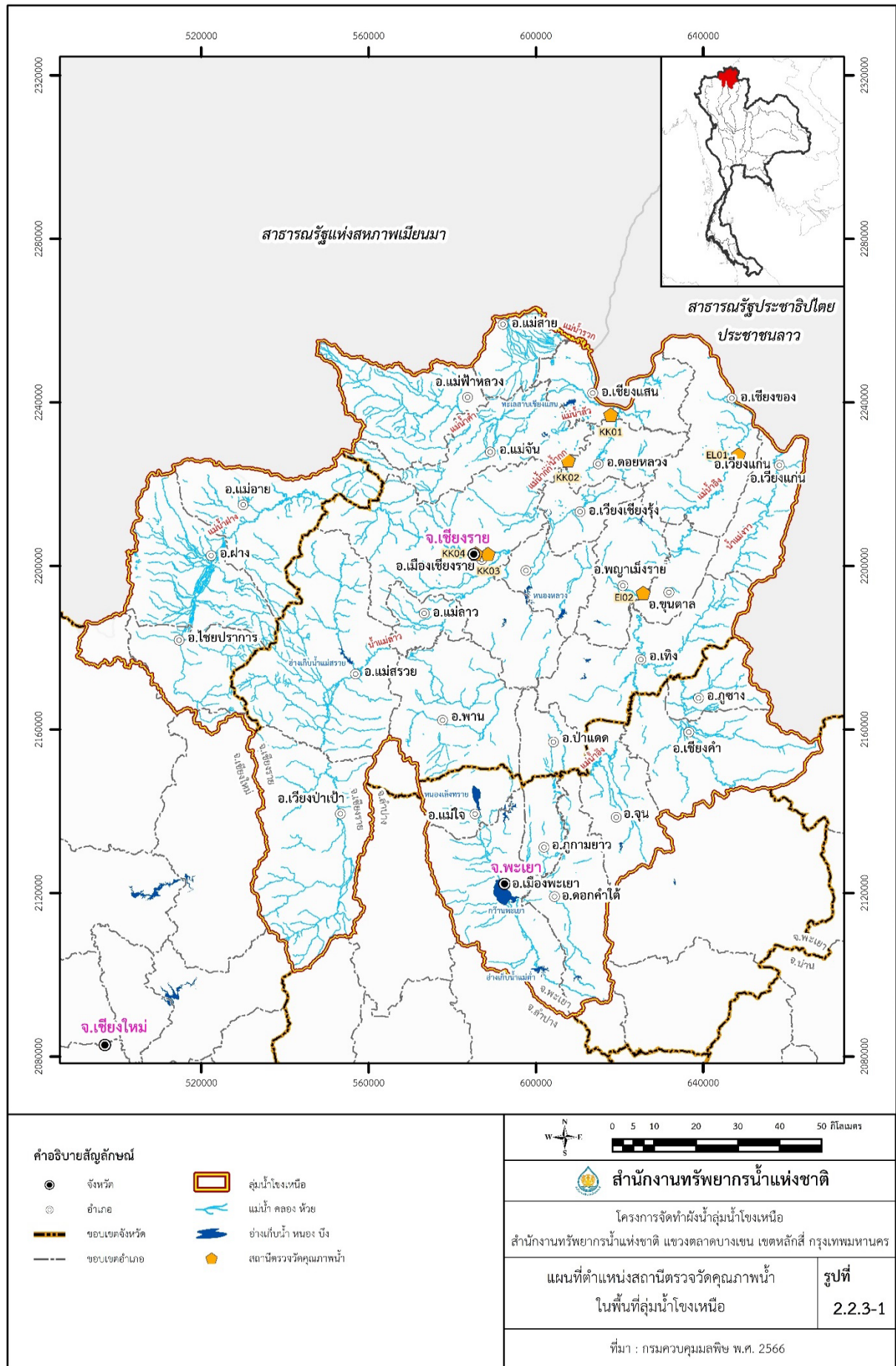
ตารางที่ 2.2.3-1 จุดตรวจคุณภาพน้ำ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ชื่อจุดตรวจวัด	รหัส	ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ							ระดับคุณภาพน้ำ
		DO	BOD	TCB	FCB	NH3-N	WQI	วันที่ตรวจวัด	
จุดตรวจวัด EI01 (บริเวณสะพานแม่น้ำอิง)	EL01	6	2	1,100	68	6	52	25/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด EI02 (บริเวณสะพานแม่น้ำอิง)	EI02	6	1	790	170	8	54	25/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด KK01 (บริเวณสะพานแม่น้ำกก)	KK01	7	1	9,200	1,100	1	56	24/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด KK02 (สะพาน กรป. กลางที่ 97)	KK02	7	1	5,400	490	0	70	24/11/2564	พอใช้
จุดตรวจวัด KK03 (บริเวณสะพานเหนือเมืองเชียงราย)	KK03	6	2	160,000	160,000	1	51	24/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด KK04 (บริเวณสะพานแม่ฟ้าหลวง)	KK04	7	2	160,000	35,000	9	33	24/11/2564	เสื่อมโทรม

หมายเหตุ เกณฑ์ WQI/ช่วง WQI คำอธิบายพารามิเตอร์

เสื่อมโทรมมาก	0-30	DO	ปริมาณออกซิเจนละลาย	mg/l
เสื่อมโทรม	31-60	BOD	ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์	mg/l
พอใช้	61-70	TCB	ปริมาณแบคทีเรียในรูปโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100 ml.
ดี	71-90	FCB	ปริมาณแบคทีเรียในรูปโคลิฟอร์ม	MPN/100 ml.
ดีมาก	91-100	NH3-N	ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน	mg/l

ที่มา : ระบบฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ สำนักสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-16 ระยะที่ 2, 2565



รูปที่ 2.2.3-1 แผนที่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.3 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มน้ำ

การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย การทบทวนสภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะเขตเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในกลุ่มน้ำภายใต้ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนการพัฒนาจากหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่ปรึกษาจะวิเคราะห์เชื่อมโยงความเป็นไปได้ ความสอดคล้องกับแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำ ทั้งปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

ในการดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มน้ำ เป็นการศึกษาเพื่อบูรณาการ แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำให้สอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีการพิจารณาวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีการเสนอไว้ในหัวข้อก่อนหน้านี้จากปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ข้างต้น สามารถสรุปบทบาทและทิศทางการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือรายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 2.3-1 ถึงรูปที่ 2.3-12

- 1) ลักษณะทางกายภาพ
- 2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 3) ประชากร และสภาพเศรษฐกิจ-สังคม
- 4) โครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคมขนส่ง และระบบโลจิสติกส์
- 5) พื้นที่เสี่ยงภัย
- 6) แผนงานโครงการที่มีผลต่อการพัฒนาพื้นที่

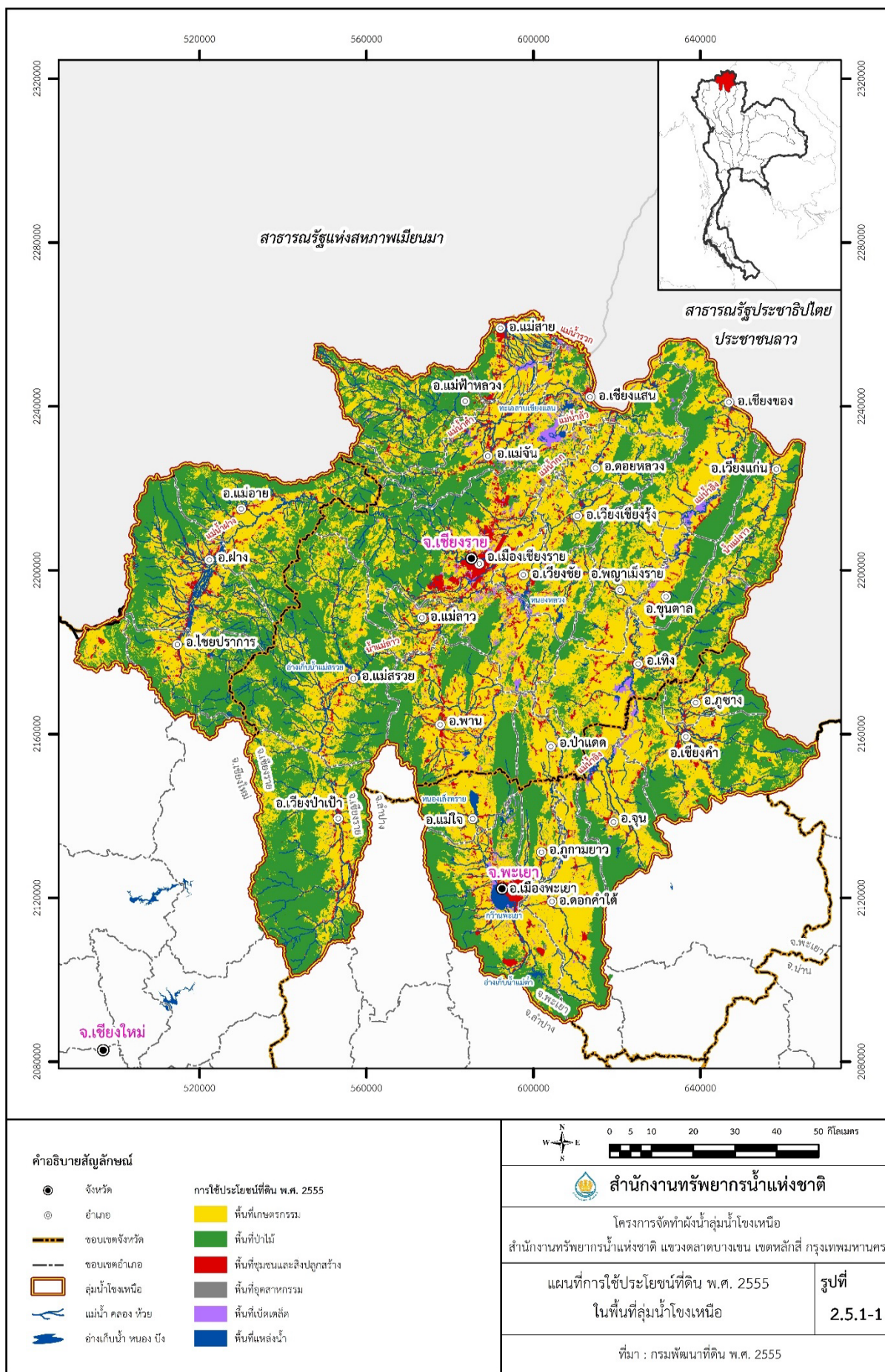
จากหัวข้อ 2.1.6 สามารถนำผลสรุปดังกล่าวมาคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อการจัดทำผังน้ำ ในช่วง ปี พ.ศ. 2565-2585 โดยแบ่งเป็นช่วงละ 10 ปี มีรายละเอียดดังนี้

การคาดการณ์แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในอีก 20 ปี ข้างหน้า โดยเริ่มจากปี พ.ศ. 2565-2585 ในระยะทุก ๆ 10 ปี โดยใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2555 และพ.ศ. 2565 ได้ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ คือ ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง และค่าสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงนำค่าสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้ผลลัพธ์เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2575 และพ.ศ. 2585

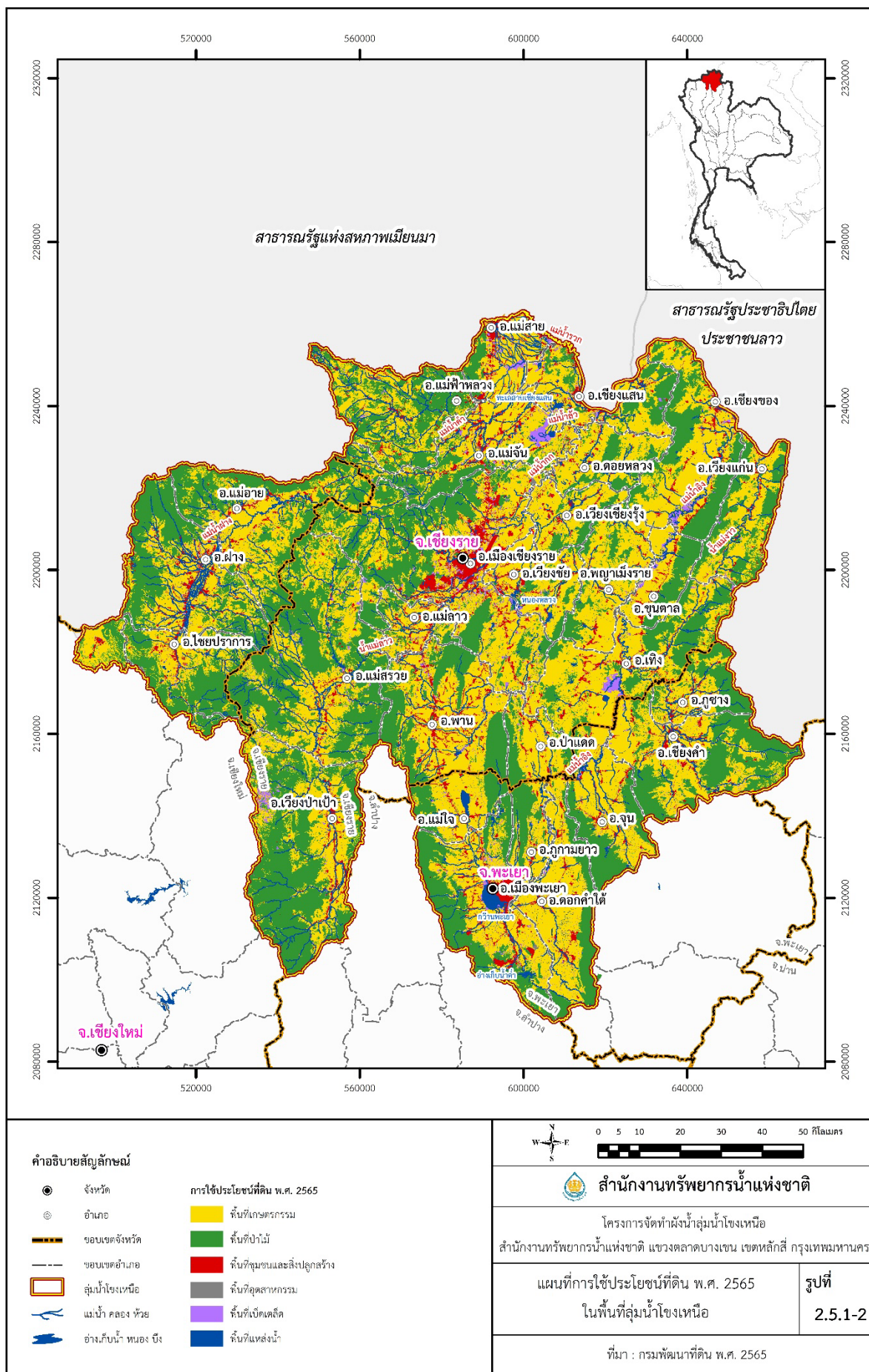
จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตลอด 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2555-2565) นำมาคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต พ.ศ. 2575 และพ.ศ. 2585 ซึ่งมีผลการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินดังแสดงในตารางที่ 2.3-1 พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรมมากที่สุด รองลงมา คือ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่อื่น ๆ และพื้นที่เกษตรกรรม

ตารางที่ 2.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

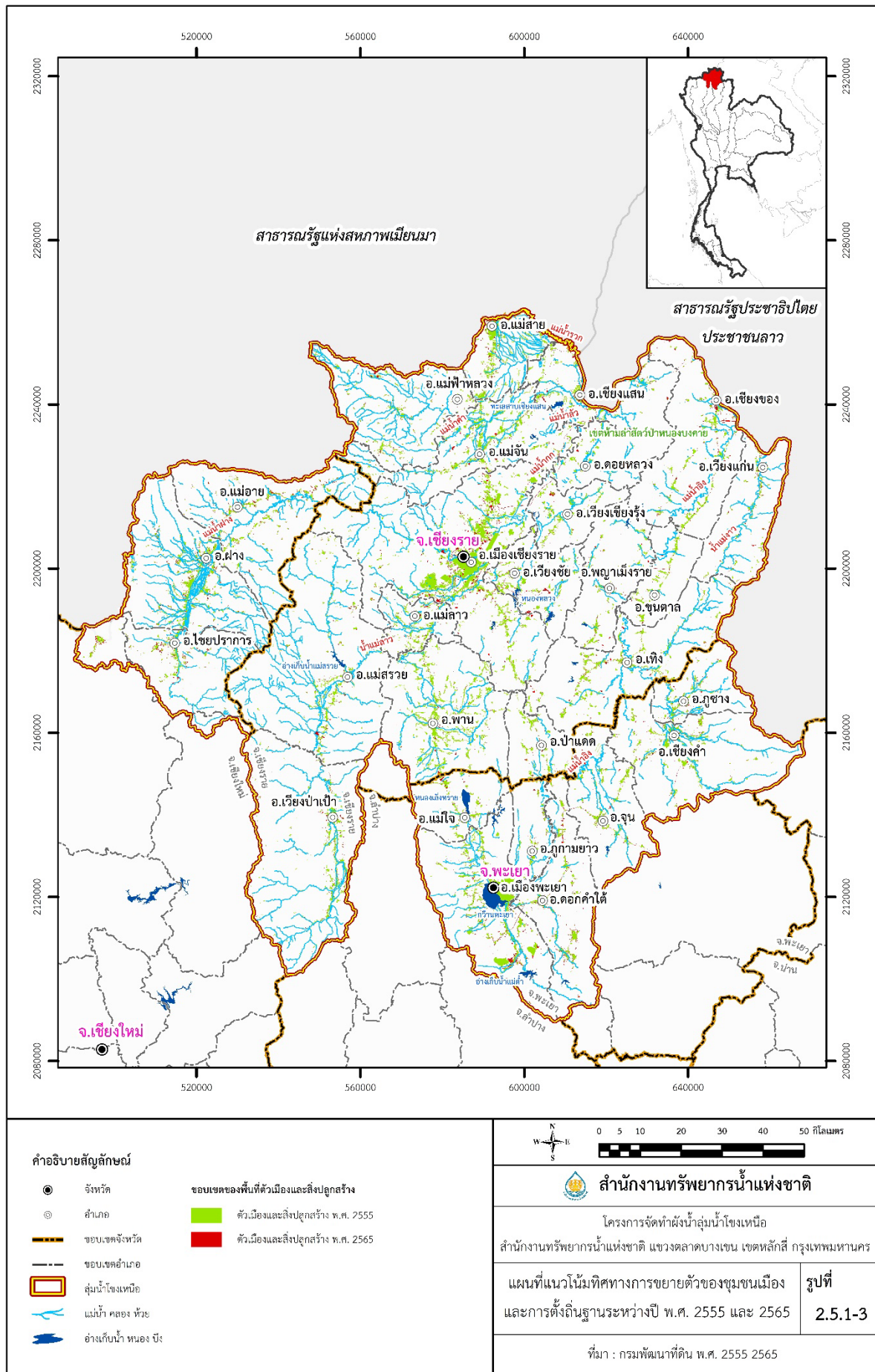
จังหวัด	การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน (ตร.กม.)		ผลการคาดการณ์ การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต (ตร.กม.)	
	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2585
พื้นที่เกษตรกรรม	8,372.11	8,752.27	9,099.45	9,342.16
พื้นที่ป่าไม้	7,442.11	6,909.97	6,449.83	6,026.97
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	885.57	981.22	1,064.34	1,170.73
พื้นที่อุตสาหกรรม	21.55	39.28	39.72	59.09
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	452.04	420.25	400.91	402.11
พื้นที่แหล่งน้ำ	261.90	332.29	433.97	507.52
รวม	17,435.28	17,435.28	17,435.28	17,435.28



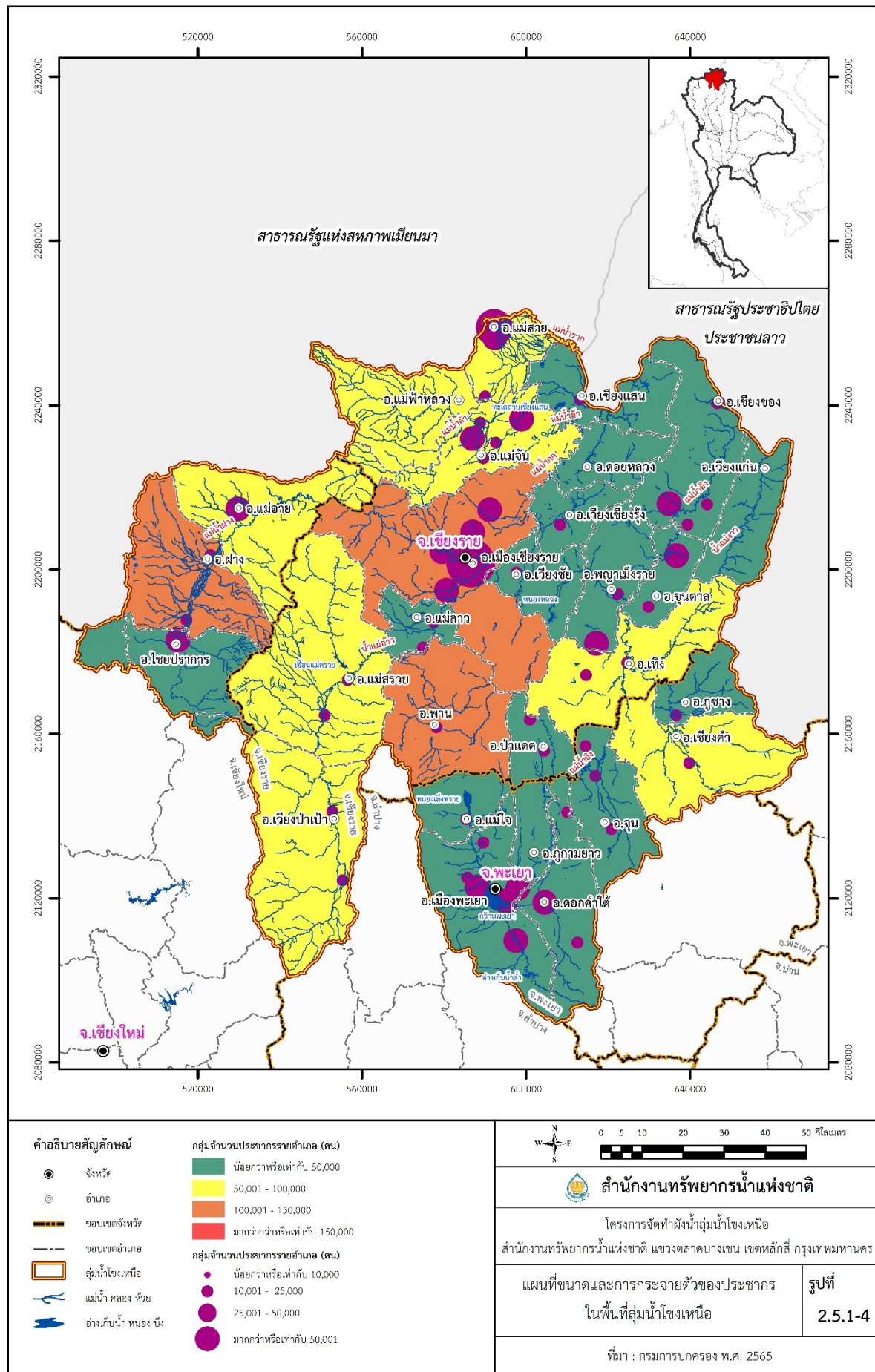
รูปที่ 2.3-1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565



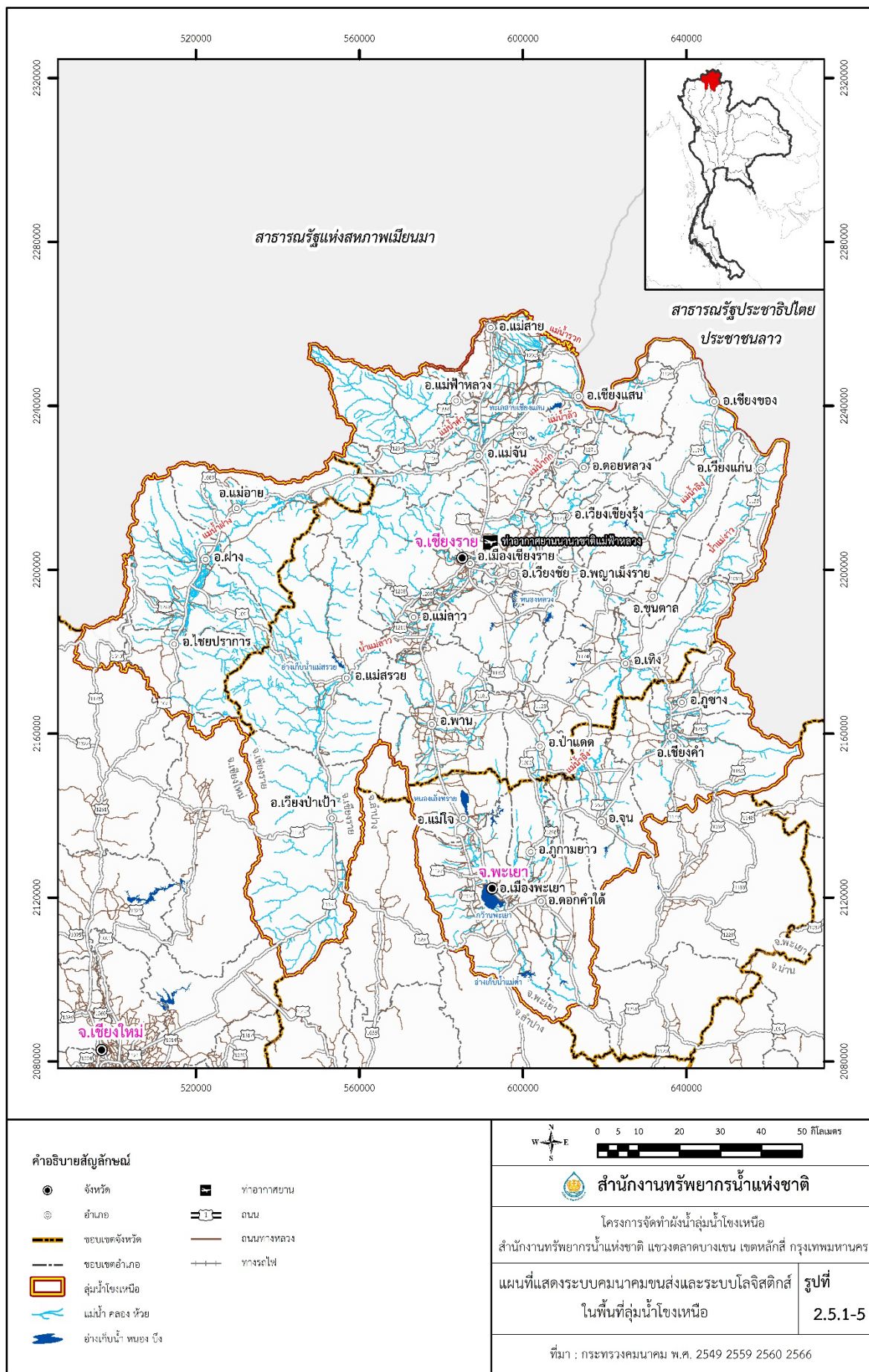
รูปที่ 2.3-2 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565



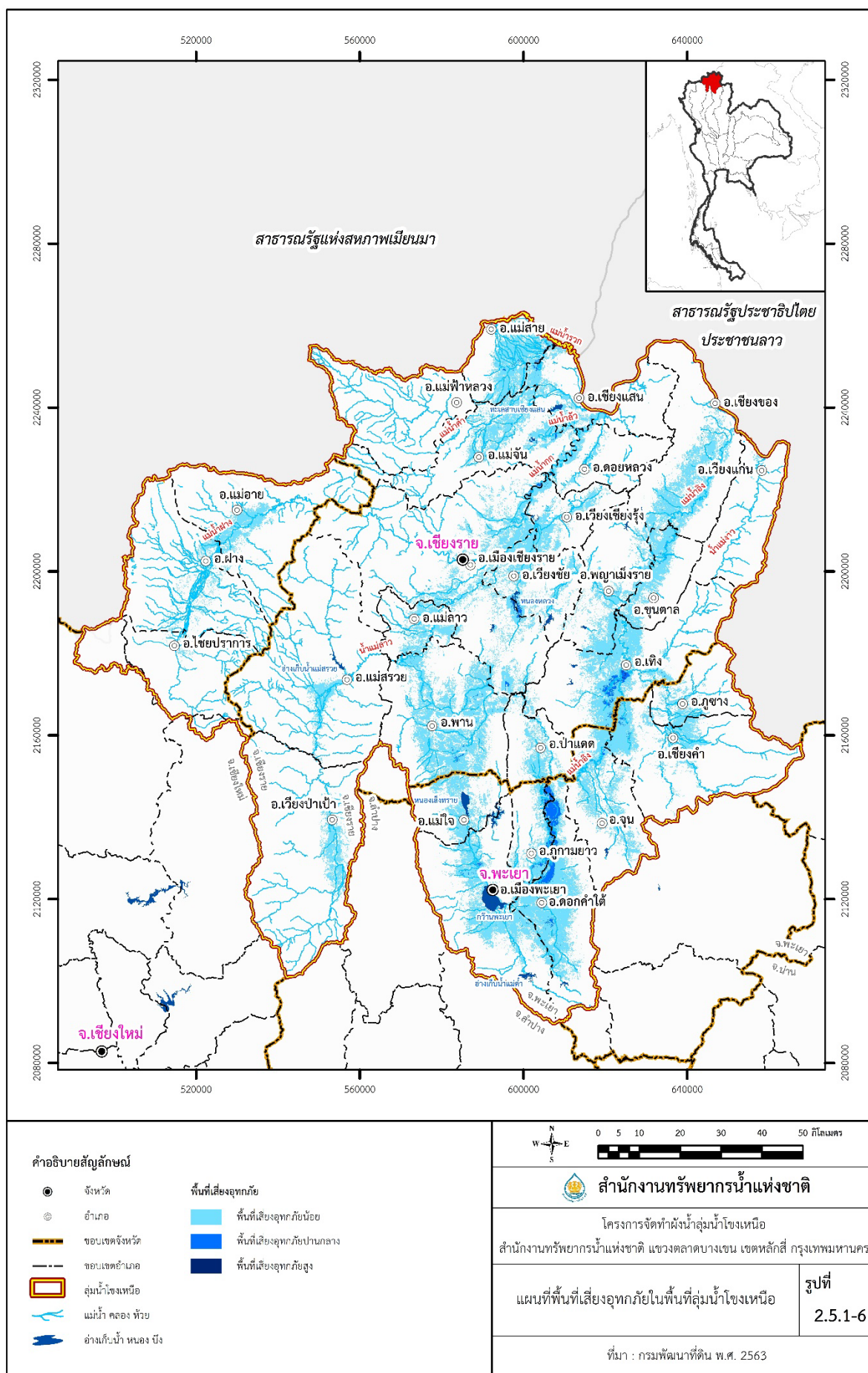
รูปที่ 2.3-3 แผนที่แนวโน้มทิศทางการขยายตัวของชุมชนเมืองและการตั้งถิ่นฐานระหว่างปี พ.ศ. 2555 และ 2565



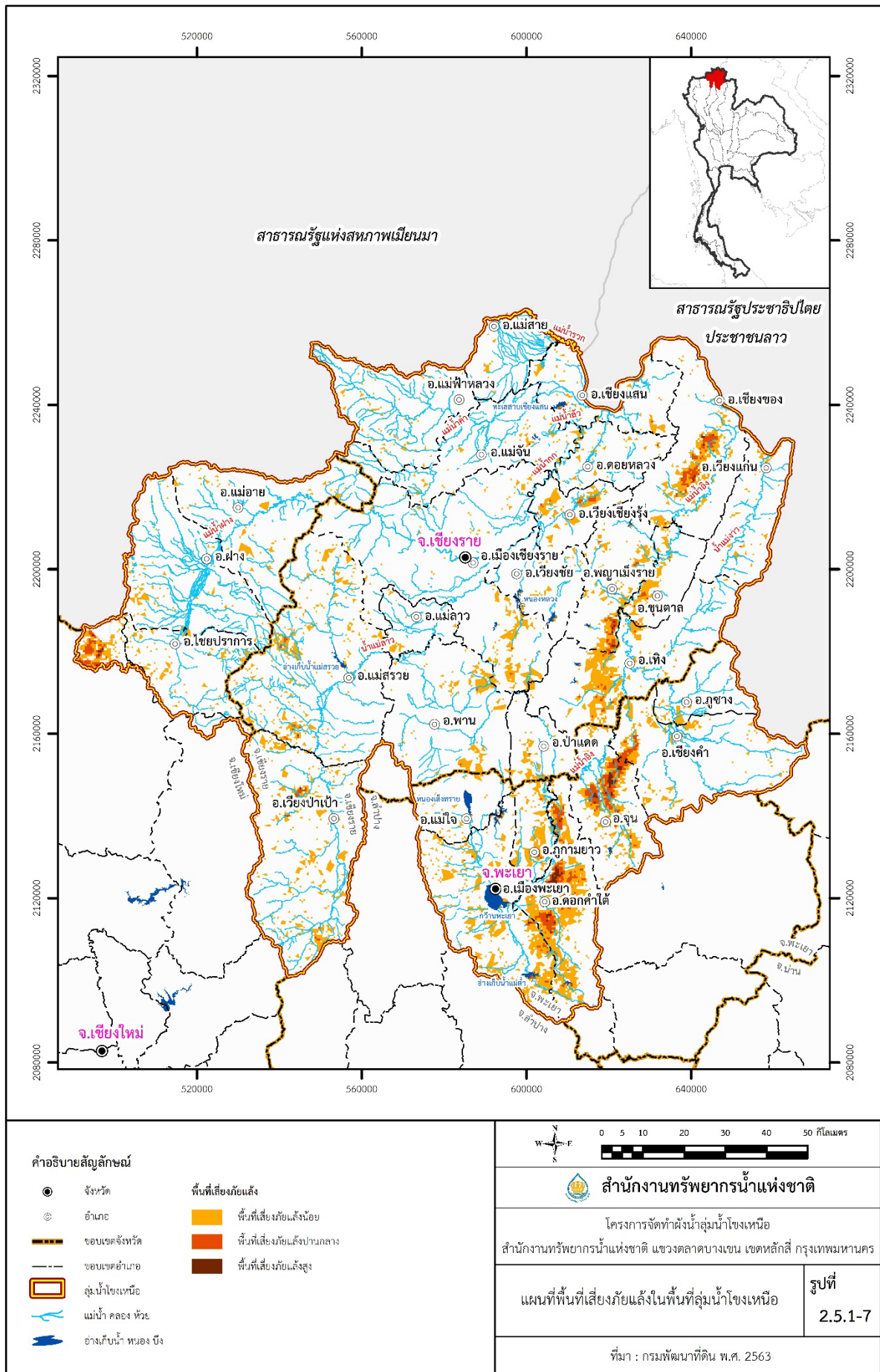
รูปที่ 2.3-4 ขนาดและการกระจายตัวของประชากรกลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.3-5 แผนที่แสดงระบบคมนาคมขนส่ง และระบบโลจิสติกส์ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.3-6 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ

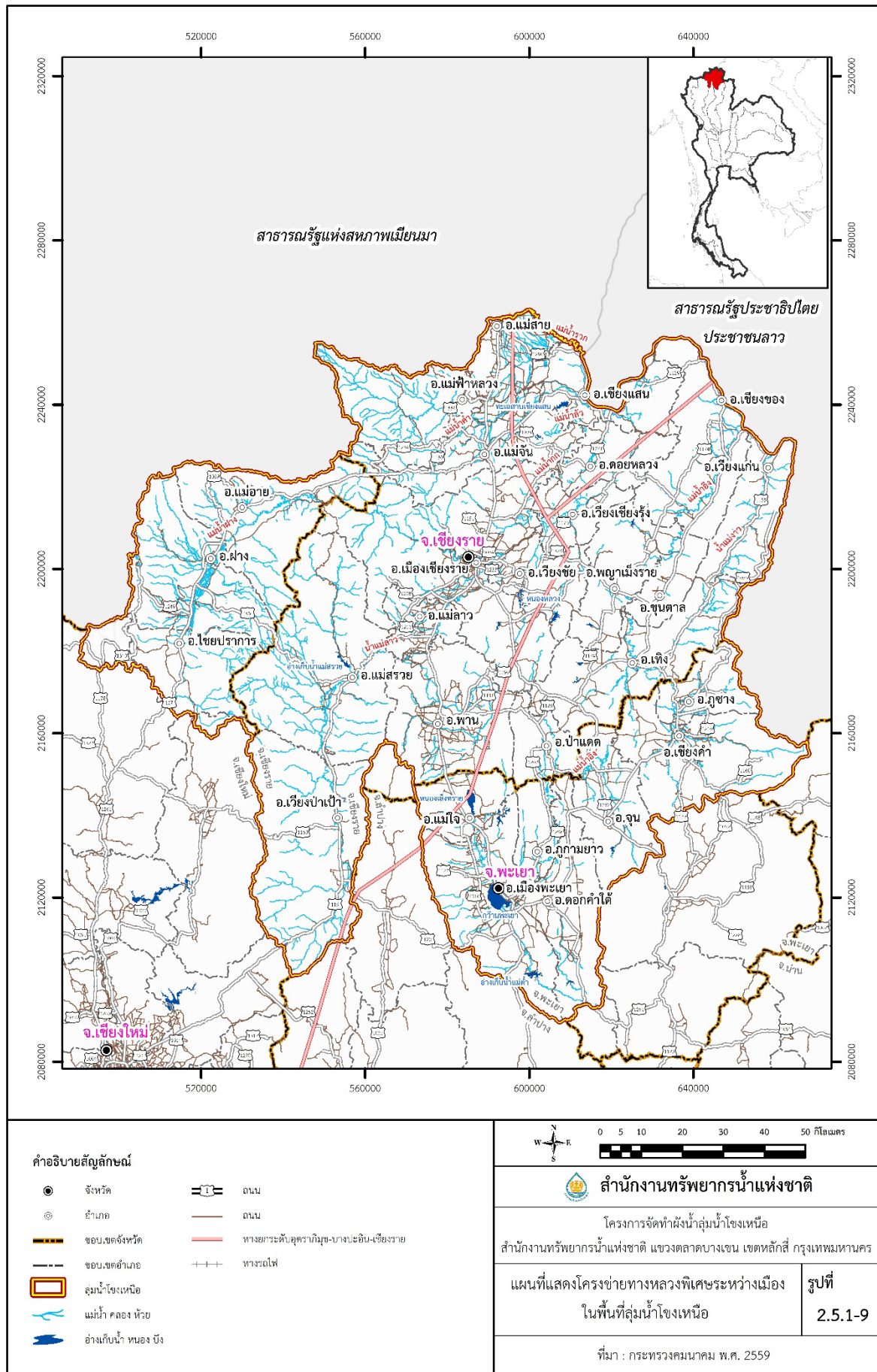


รูปที่ 2.3-7 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ

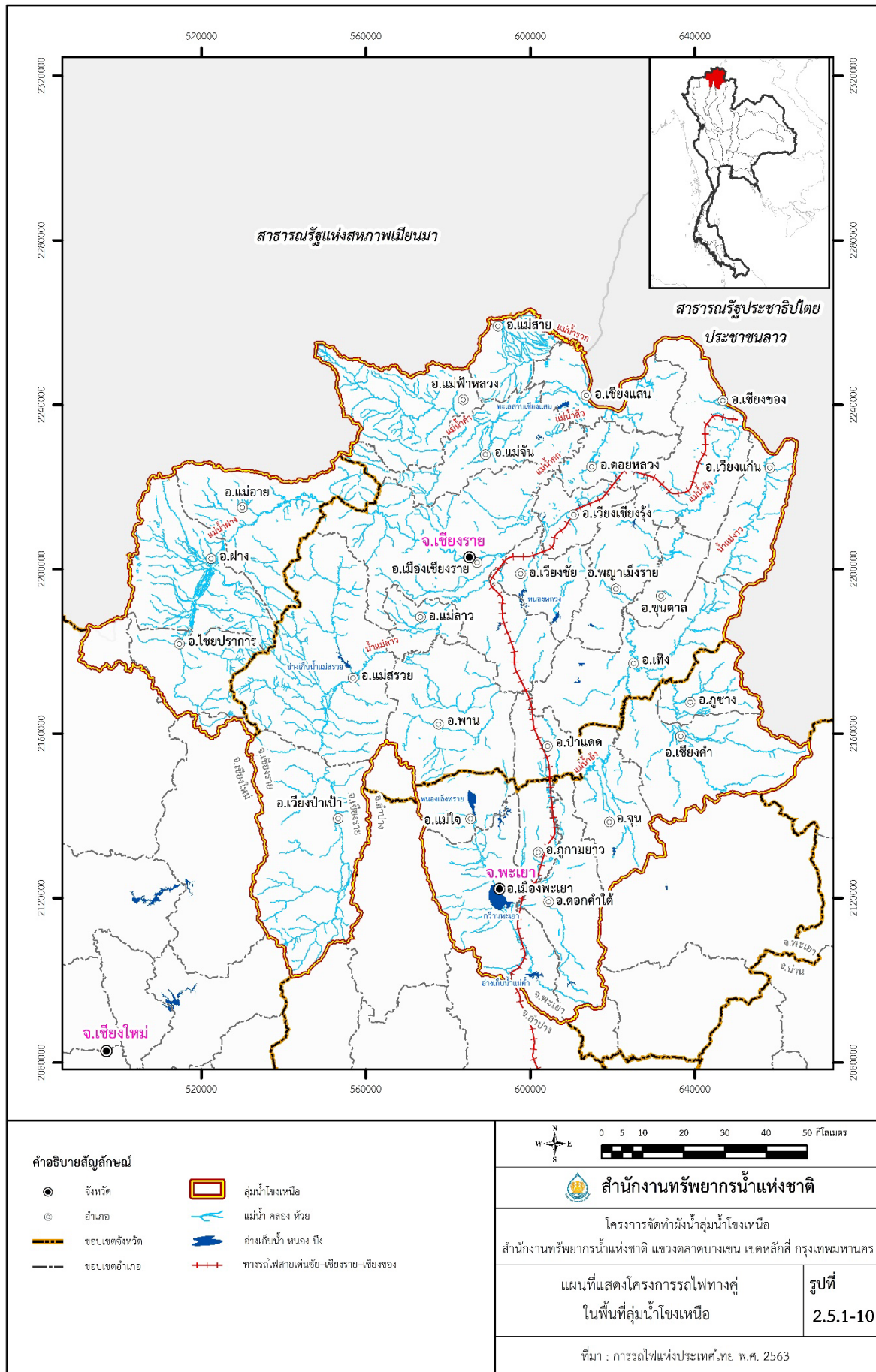


ที่มา : Asian Development Bank, พ.ศ.2559

รูปที่ 2.3-8 แนวพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง



รูปที่ 2.3-9 แผนที่แสดงโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

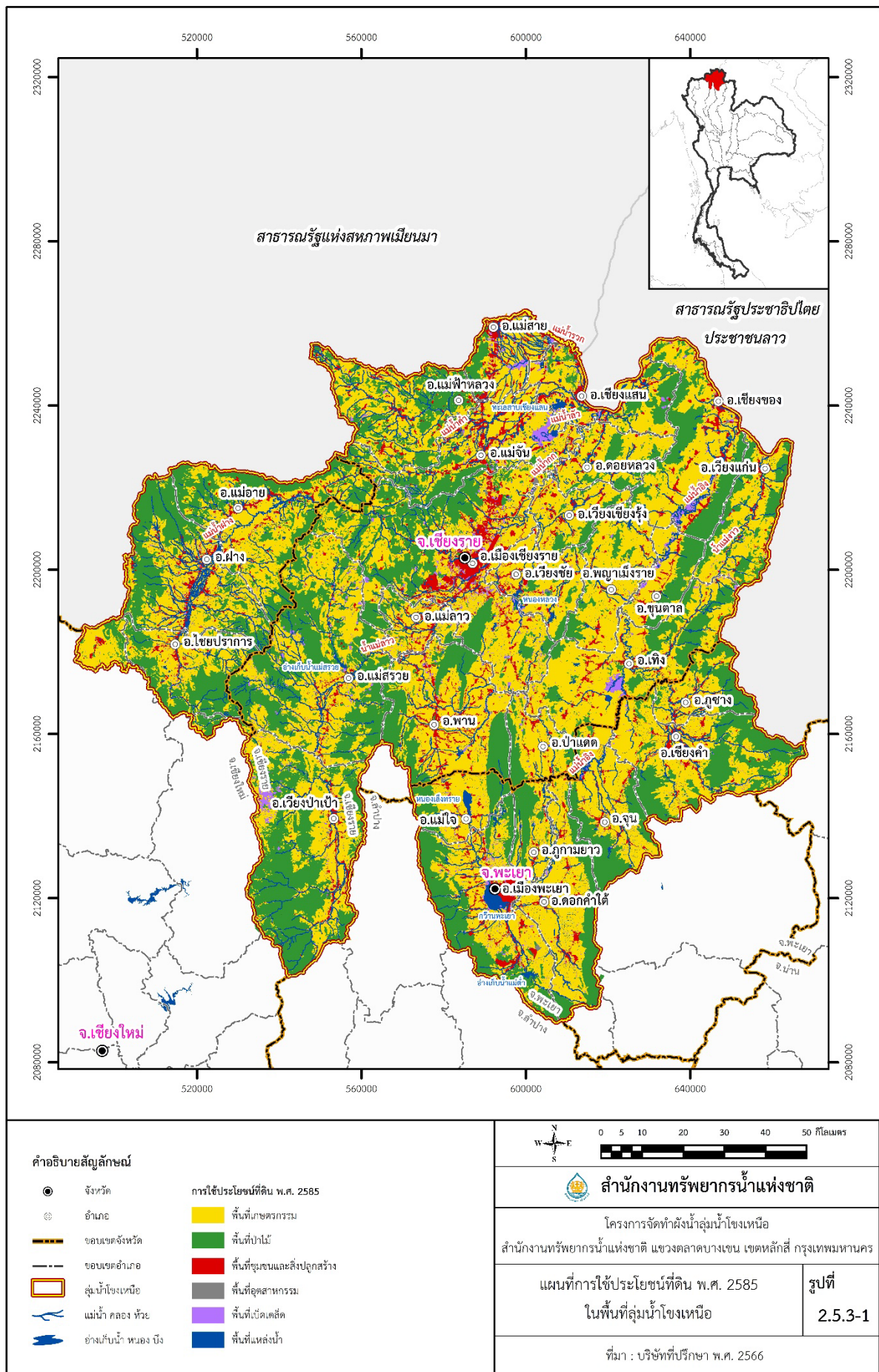


รูปที่ 2.3-10 แผนที่แสดงโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, พ.ศ. 2564

รูปที่ 2.3-11 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570



รูปที่ 2.3-12 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2585

บทที่ 3

การศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำ

เนื้อหาในบทนี้จะเป็นการสรุปกิจกรรมและการดำเนินงานการศึกษาตามขอบเขตงานใน TOR ข้อ 3.4.3 ถึง 3.4.7 โดยแบ่งเนื้อหาที่นำเสนอในบทนี้ ประกอบด้วย

- 1) การศึกษาด้านอุทุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์
- 2) สภาพการระบายน้ำ
- 3) สถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 4) การศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์
- 5) การศึกษาด้านน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ
- 6) การกำหนดขอบเขตผังน้ำ และการวิเคราะห์ความจุลำนน้ำ
- 7) การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำด้านน้ำท่วมและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 8) การกำหนดรหัสโซนในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 9) ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน

3.1 การศึกษาด้านอุทุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์

ในการดำเนินการศึกษาด้านอุทุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย สภาพภูมิอากาศ ปริมาณฝน ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอน เพื่อนำมาใช้ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ และอัตราการไหล ตลอดจนการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ด้วยอิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิดนี้ จึงทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมี 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝนจะเกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ฤดูหนาวจะเกิดในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนจะเกิดในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุจร ร่องความกดอากาศต่ำ โดยเฉพาะพายุดีเปรสชันและพายุไต้ฝุ่นซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงฤดูฝน การศึกษาสภาพภูมิอากาศเป็นการศึกษาลักษณะเฉพาะด้านภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของสภาพภูมิอากาศ จากการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมิวิทยาที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือจำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1) สถานีอุตุนิยมิวิทยาตอยอ่างขาง 2) สถานีอุตุนิยมิวิทยาเชียงราย 3) สถานีอุตุนิยมิวิทยาสะกข.เชียงราย และ 4) สถานีอุตุนิยมิวิทยาพะเยา สามารถสรุปค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือไว้ดังตารางที่ 3.1.1-1

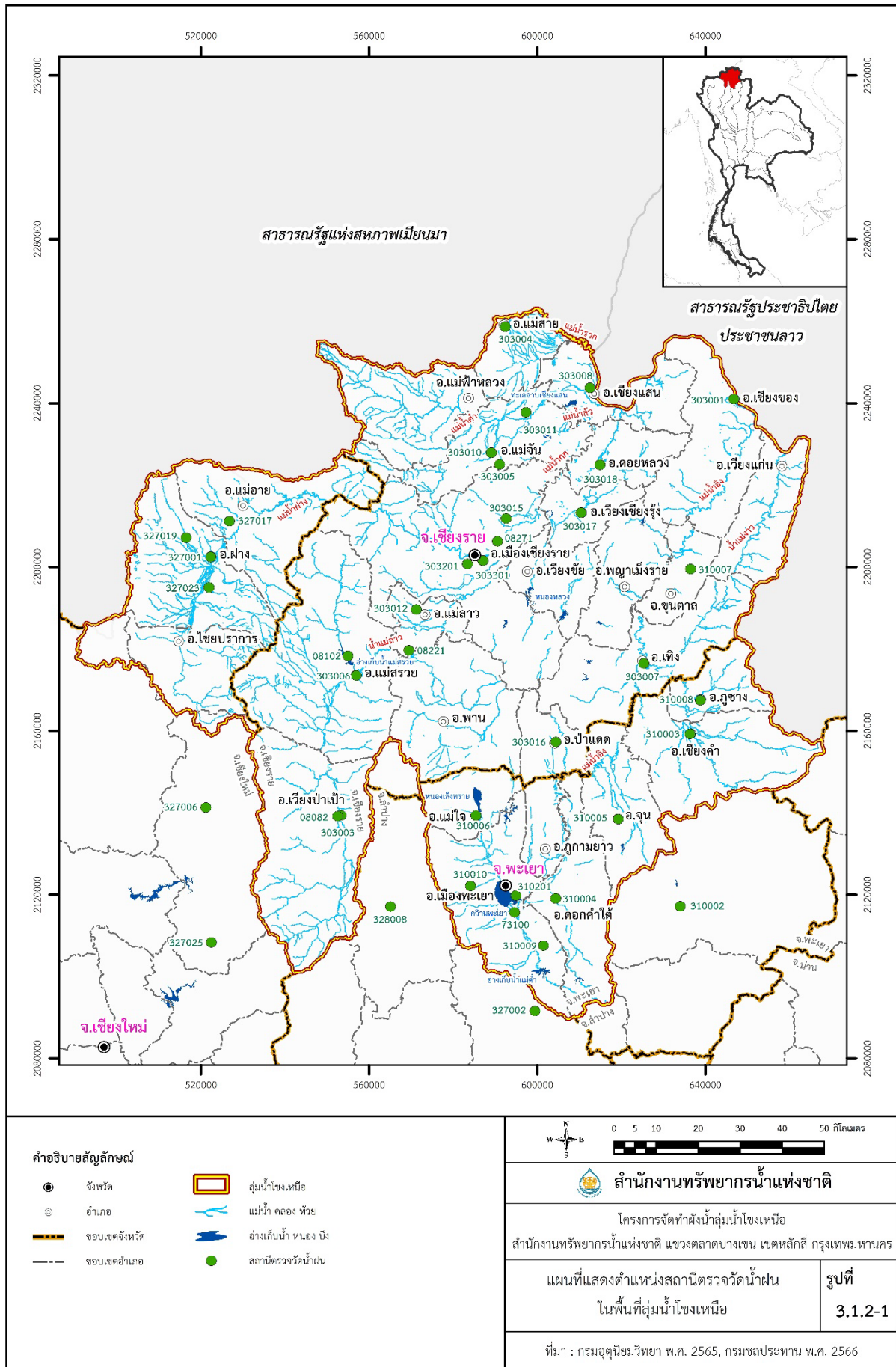
ตารางที่ 3.1.1-1 แสดงข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของกลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	ช่วงพิสัยค่าเฉลี่ยรายปี	ค่าเฉลี่ยรายปี
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	องศาเซลเซียส	18.9-26.6	23.6
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี	เปอร์เซ็นต์	60.8-86.3	76.9
เมฆปกคลุมเฉลี่ยรายปี	1-10 อ็อกต้า	1.8-7.7	4.6
ความเร็วลมเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	1.3-2.4	1.85
ค่าการระเหยจากผิวดินการระเหยเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	74.5-149.5	1,242.30
ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	14.0-323.4	1,629.20

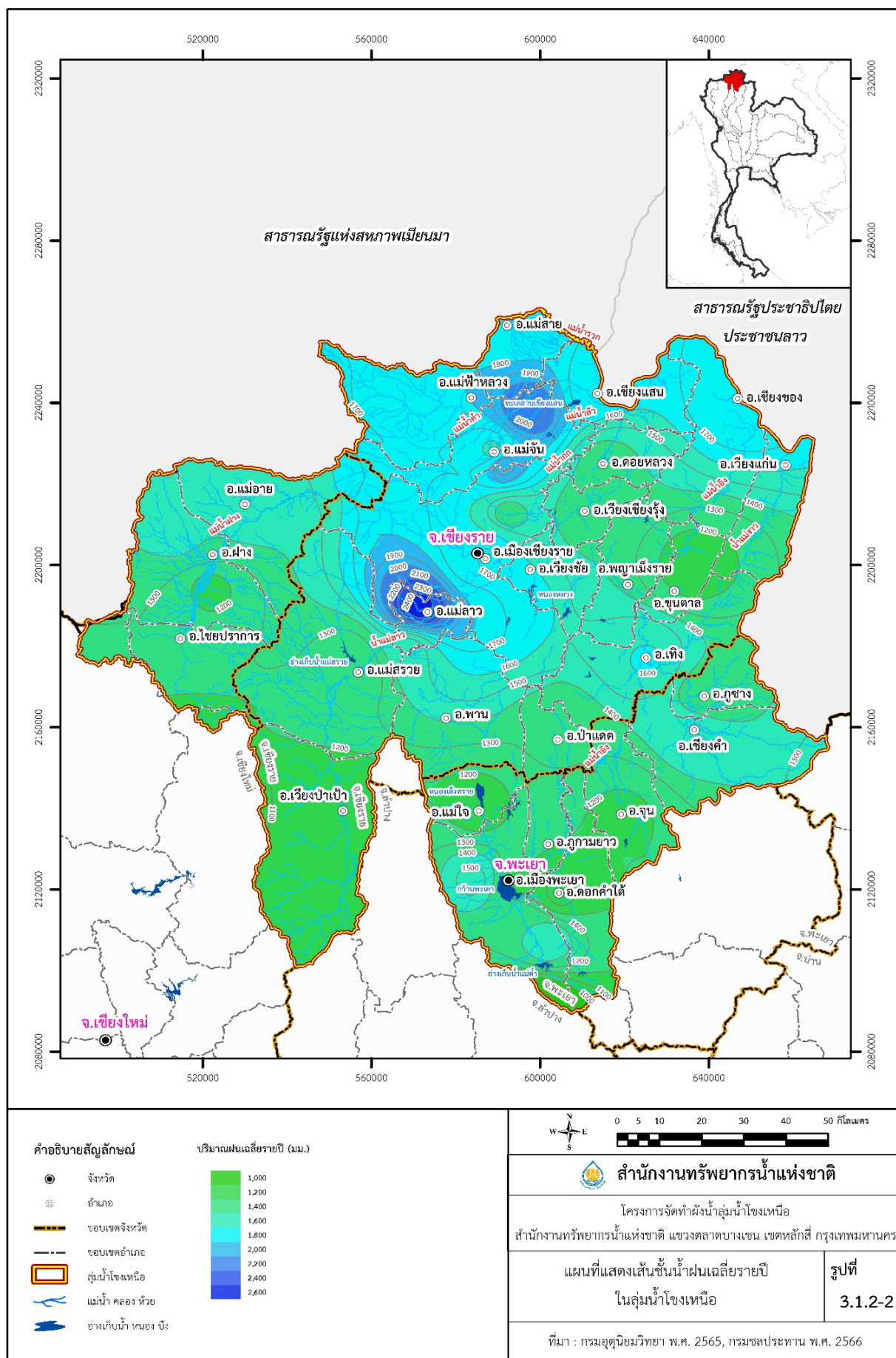
3.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝน

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายวันจากสถานีตรวจวัดน้ำฝนในรอบ 30 ปี ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ และพื้นที่ข้างเคียงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 40 สถานี ดังแสดงรูปที่ 3.1.2-1 สำหรับปริมาณฝนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีพบว่า กลุ่มน้ำโขงเหนือมีปริมาณฝนผันแปรอยู่ระหว่าง 780 - 2,500 มิลลิเมตร/ปี โดยปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสูงสุดจะอยู่อำเภอแม่ลาว และอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย และปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีต่ำสุดจะอยู่อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-2 และปริมาณฝนเฉลี่ยของกลุ่มน้ำโขงเหนือรูปที่ 3.1.2-3 ซึ่งพบว่า ปริมาณฝนส่วนใหญ่ตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน และปริมาณฝนน้อยตกในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ โดยปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,495.05 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 86.73 ของปริมาณฝนทั้งปี เป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม 1,296.62 มิลลิเมตร และปริมาณฝนในช่วงฤดูแล้งเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน 198.43 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.27 ของปริมาณฝนทั้งปี

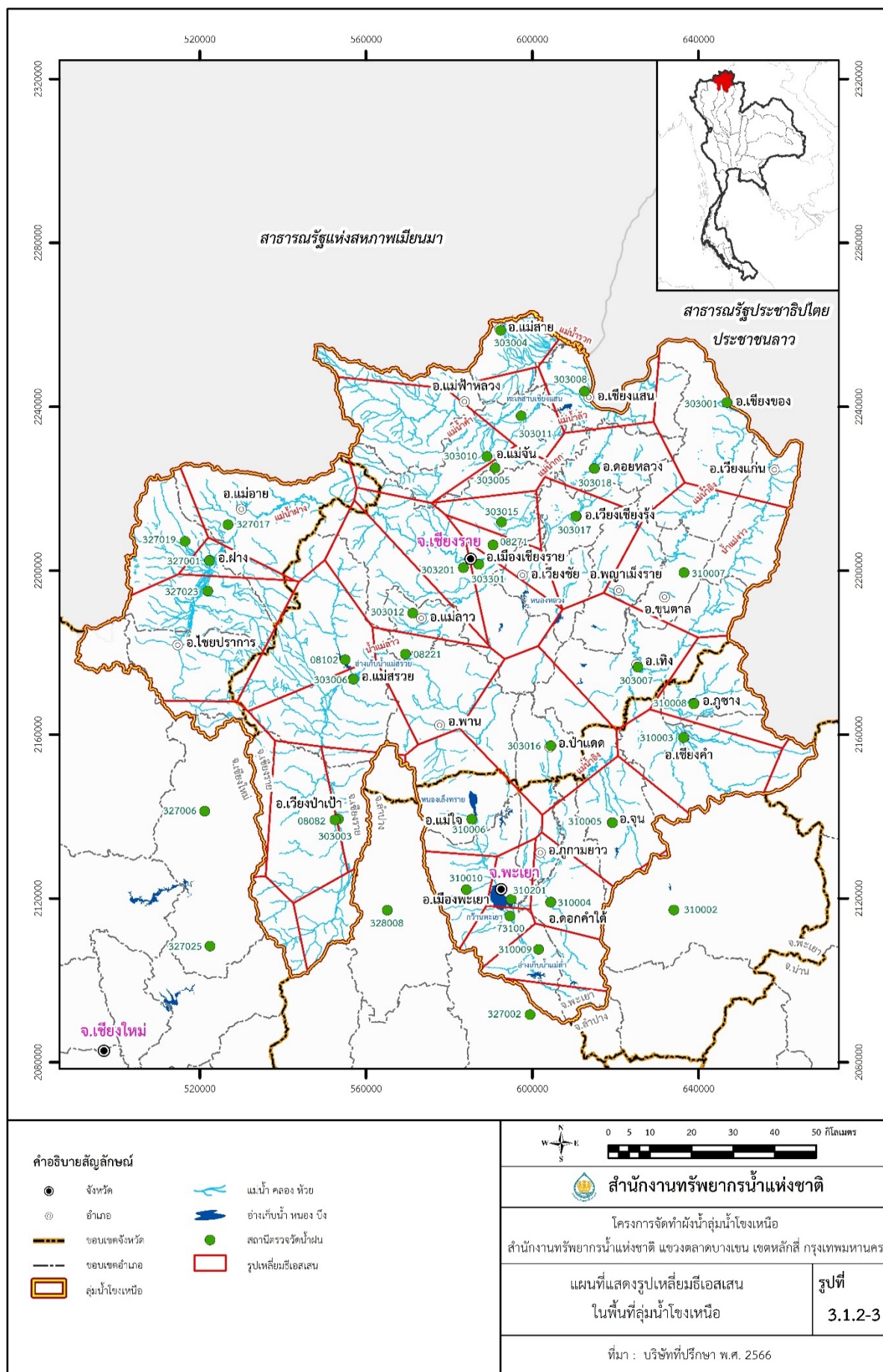
การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุด เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาปริมาณน้ำหลากในจุดพิจารณาต่าง ๆ ของแบบจำลองศาสตร์ โดยทำการวิเคราะห์ปริมาณฝนสูงสุดที่ช่วงระยะเวลา 1 ถึง 3 วัน เพื่อนำมาหาค่าปริมาณฝนสูงสุดที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ซึ่งจะนำไปใช้วิเคราะห์หาปริมาณน้ำหลากของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย โดยพิจารณาการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของปริมาณฝนสูงสุด ด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่คาบอุบัติต่างๆ โดยวิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับ เนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมกับพื้นที่ประเทศไทยที่มีข้อมูลการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องที่ไม่ยาวมาก มีผลการวิเคราะห์ดังภาคผนวก ก



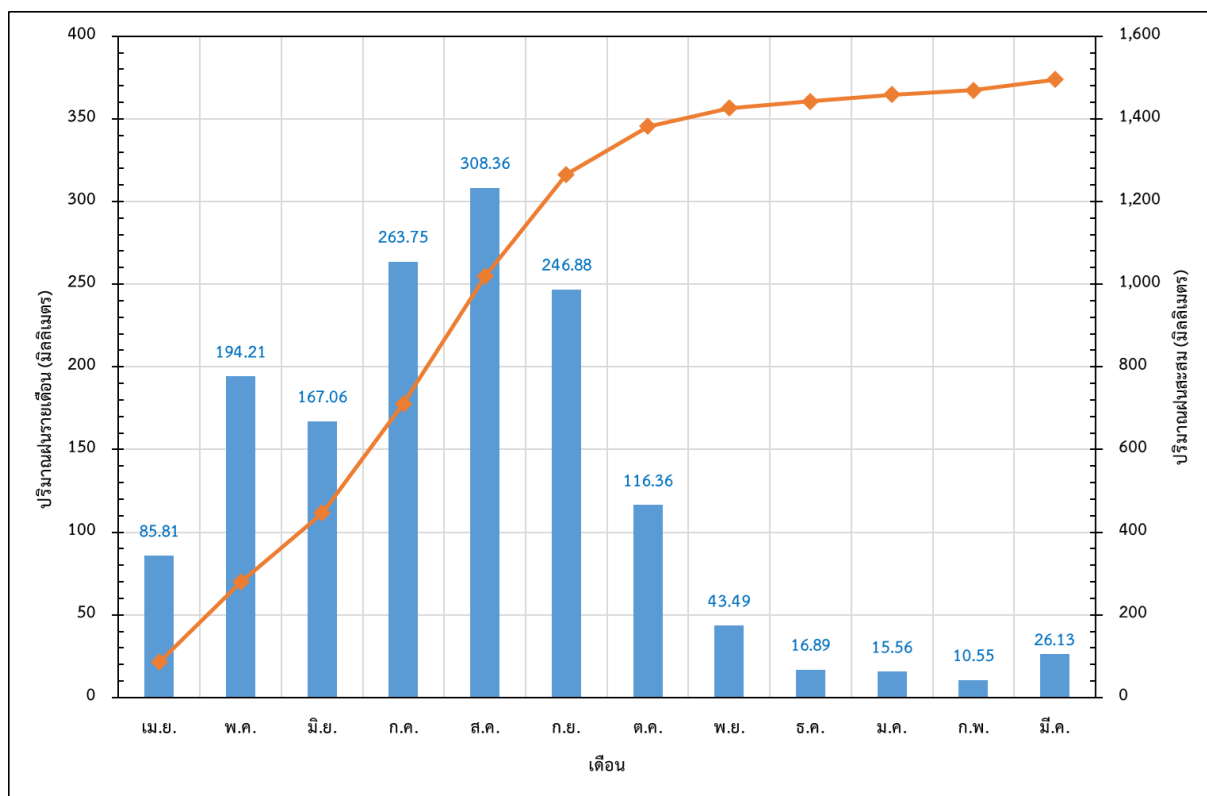
รูปที่ 3.1.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.1.2-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในกลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.1.2-3 แผนที่แสดงรูปเหลี่ยมอีเอสเซนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



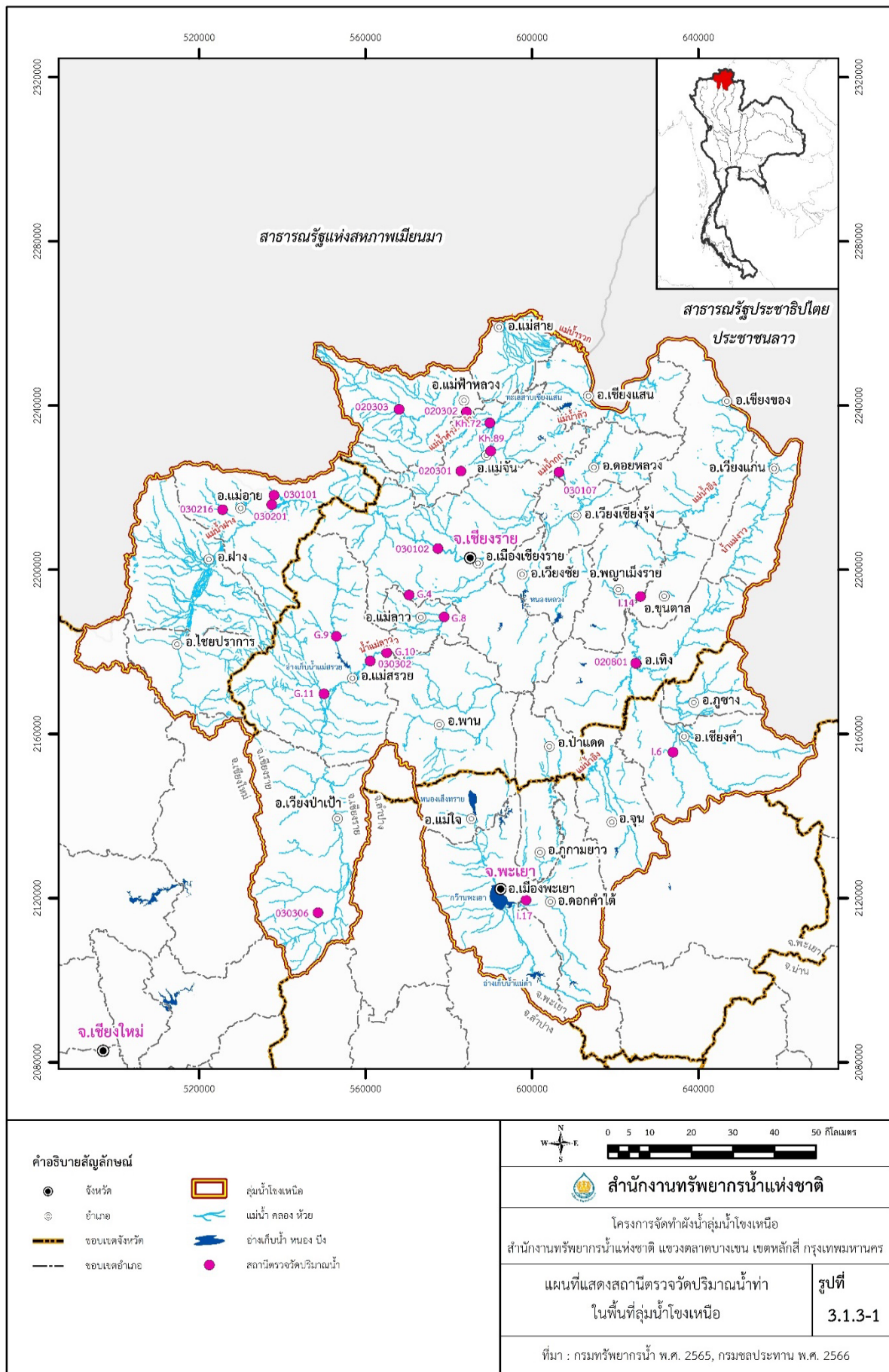
ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.2-4 ปริมาณฝนเฉลี่ยของกลุ่มน้ำโขงเหนือ

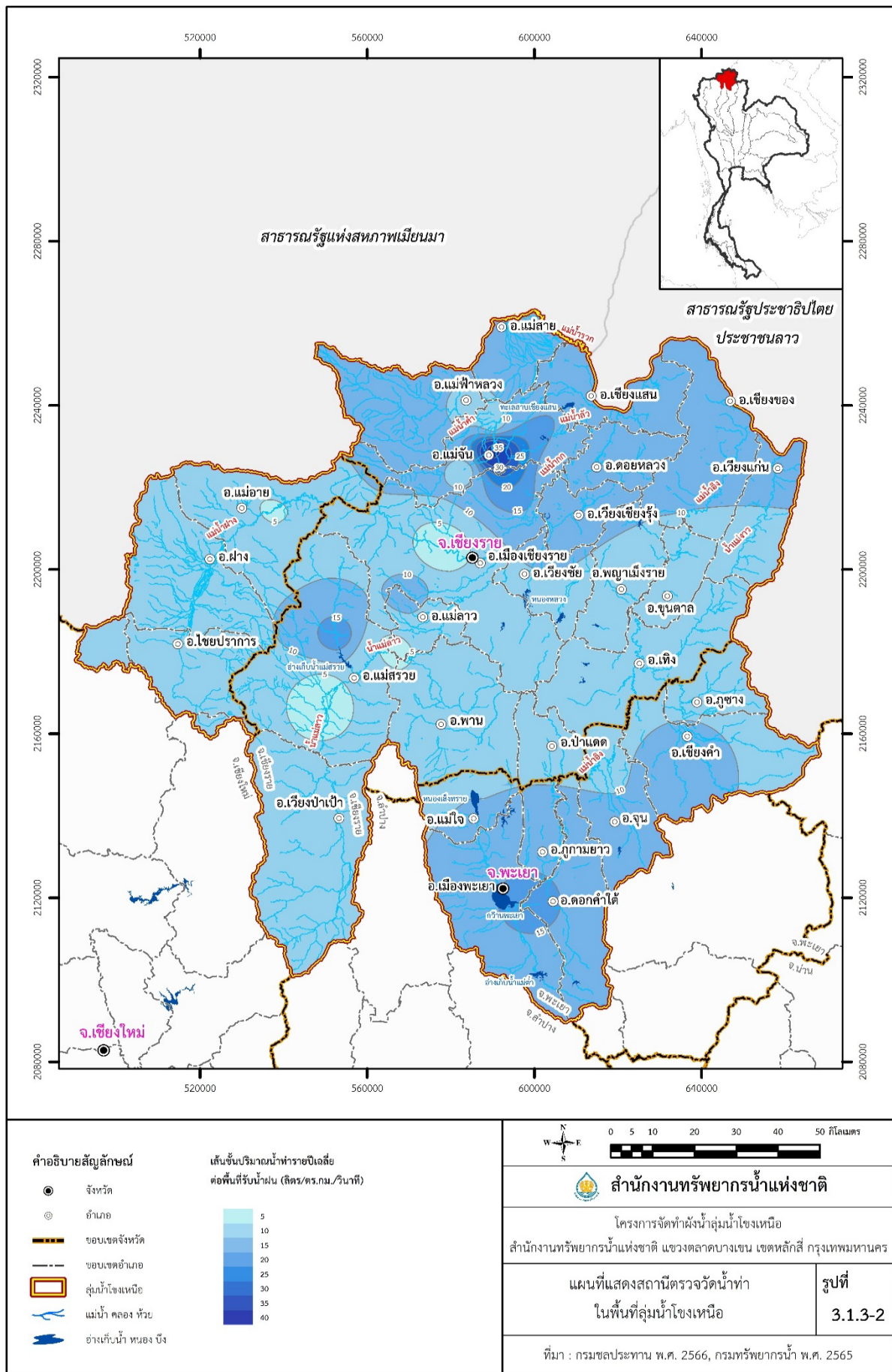
3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่า

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 21 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีในรูปที่ 3.1.3-1 พบว่า มีพื้นที่รับน้ำฝนอยู่ระหว่าง 49-10,200 ตร.กม. และมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยระหว่าง 17.39-2,425.39 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งได้แสดงแผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.3-2 พบว่า มีช่วงปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนระหว่าง 3.35-35.52 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่ลุ่มน้ำ จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 21 สถานี โดยวิธีวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression) เพื่อใช้เป็นแฟคเตอร์ปรับค่าปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณา ได้แสดงในรายงานฉบับสุดท้าย หัวข้อ 3.1.3

นอกจากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าที่ได้แสดงไว้ข้างต้นแล้ว เรายังสามารถนำข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่มีนำมาวิเคราะห์หาค่า Flow Duration Curve (FDC) ซึ่งเป็นค่าปริมาณน้ำท่าที่บ่งบอกเกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤต ณ สถานีต่าง ๆ ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ จะนำไปจัดแผนที่ “แผนที่ 12 แสดงแผนผังข้อมูลการบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง” ต่อไป ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายวันของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 21 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีในรูปที่ 3.1.3-1 มาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Chegodayev ดังแสดงผลการวิเคราะห์ดังแสดงในภาคผนวก ก รูปที่ ก.1-2 ถึง ก.1-20 โดยมีค่า Flow Duration ที่ร้อยละของโอกาสการเกิดของสถานีต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.1.3-1



รูปที่ 3.1.3-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.1.3-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



ตารางที่ 3.1.3-1 ค่า Flow Duration ที่ร้อยละของโอกาสการเกิดของสถานีต่าง ๆ

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	แม่น้ำ	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)			
						ร้อยละ 90	ร้อยละ 80	ร้อยละ 70	ร้อยละ 60
1	G.4	บ้านปางริมกรณ์	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่กรณ์	0.61	0.75	0.90	1.06
2	G.8	บ้านต้นยาง	แม่ลาว	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	0.49	1.08	2.17	3.95
3	G.9	บ้านกระเหรียงทุ่งพร้าว	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่สรวย	0.79	1.54	2.10	2.73
4	G.10	บ้านหนองผา	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	1.10	6.15	8.25	10.76
5	G.11	บ้านดอนสลี	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	0.81	1.65	2.90	4.62
6	I.14	บ้านน้ำอิง	ขุนตาล	เชียงราย	น้ำอิง	0.56	1.75	3.80	6.60
7	I.17	บ้านเจดีย์งาม	เมือง	พะเยา	น้ำอิง	0.08	0.29	0.46	0.70
8	Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	1.00	1.75	2.60	4.25
9	Kh.89	บ้านหัวสะพาน	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	0.28	0.54	0.87	1.41
10	020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	1.24	1.59	1.96	2.50
11	020302	น้ำแม่คำที่บ้านปายาง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	3.18	4.19	4.98	6.00
12	020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	น้ำแม่คำ	0.83	1.12	1.36	1.64
13	020801	น้ำแม่อิงที่เทิง	เทิง	เชียงราย	น้ำแม่อิง	1.82	3.75	7.00	13.06
14	030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน	แม่สาย	เชียงใหม่	น้ำแม่กก	18.00	23.50	30.05	37.50
15	030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่กก	27.19	34.81	44.00	56.00
16	030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่กก	22.00	34.50	51.50	73.60
17	030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม	แม่สาย	เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	2.80	4.60	6.66	9.70
18	030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย	แม่สาย	เชียงใหม่	น้ำแม่สาว	1.20	1.56	1.82	2.36
19	030301	น้ำแม่ลาวที่บ้านท่าสาย	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	1.94	3.38	5.78	9.42
20	030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	4.80	7.01	9.50	11.80
21	030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน)	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	0.35	0.46	0.57	0.75

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำหลาก

ในการศึกษาการวิเคราะห์หาระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลากที่จุดพิจารณาต่าง ๆ เพื่อไปใช้ในการประเมินสภาวะน้ำหลากตามตำแหน่งจุดพิจารณาที่หรือตามพื้นที่ลุ่มน้ำในแบบจำลองชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ โดยทางที่ปรึกษาได้แสดงผลการศึกษาวิเคราะห์ดังขั้นตอนไว้ในรายงานฉบับสุดท้ายบทที่ 3 หัวข้อ 3.1.4 ต่อไปนี้

ทางที่ปรึกษาได้แสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากในแม่น้ำสายสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยอาศัยข้อมูลระดับน้ำของสถานีตรวจวัดระดับน้ำ เพื่อเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์แบบจำลองด้านชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ ด้วยหลักความถี่การเกิดซ้ำโดยวิธีกัมเบล ดังแสดงในตารางที่ 3.1.4-1 และวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากในแม่น้ำสายสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยอาศัยข้อมูลระดับน้ำของสถานีตรวจวัดระดับน้ำ เพื่อเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ด้านขอบเขตต่าง ๆ ของแบบจำลองด้านชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ โดยวิธีกัมเบล ดังแสดงในตารางที่ 3.1.4-2

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอน

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 15 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีรูปที่ 3.1.5-1 สำหรับปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.5-1 พบว่า มีพื้นที่รับน้ำฝนอยู่ระหว่าง 49-10,200 ตร.กม. และมีปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยระหว่าง 5,240-1,198,160 ตันต่อปี

3.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขง

จากการรวบรวมข้อมูลระดับน้ำรายชั่วโมง จากสถานีวัดระดับน้ำ ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำโขงเหนือที่ศึกษาของกรมทรัพยากรน้ำ ในช่วงปีตั้งแต่เริ่มบันทึกข้อมูลจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2564) พบว่า มีจำนวนสถานี 4 สถานี มีตำแหน่งที่ตั้งในรูปที่ 3.1.6-1 และวิเคราะห์ระดับน้ำในแม่น้ำโขง เพื่อเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์แบบจำลองด้านชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ โดยวิธีกัมเบลมีผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 3.1.6-1



ตารางที่ 3.1.4-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ค่าระดับ น้ำเฉลี่ย (ม.ร.ท.ก.)	ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
			2	5	10	25	50	100
G.4	บ้านปางริมกรณ์ อ.เมือง จ.เชียงราย	463.92	463.83	464.29	464.59	464.98	465.26	465.55
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	408.82	408.67	409.46	409.98	410.64	411.13	411.61
G.9	บ้านกระเหรียงทุ่งพร้าว อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	516.94	516.87	517.24	517.49	517.80	518.03	518.26
G.10	บ้านหนองผา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	436.54	436.40	437.15	437.64	438.26	438.72	439.18
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	465.61	465.49	466.15	466.59	467.14	467.55	467.95
I.6	บ้านน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	393.67	393.37	394.99	396.06	397.41	398.42	399.42
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	358.66	358.48	359.49	360.16	361.01	361.64	362.27
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	388.74	388.66	389.07	389.35	389.69	389.95	390.20
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	397.49	397.39	397.95	398.32	398.78	399.13	399.47
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	408.54	408.47	408.84	409.09	409.40	409.64	409.87
020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	439.27	439.12	439.90	440.41	441.06	441.54	442.01
020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	410.69	410.58	411.13	411.50	411.96	412.30	412.64
020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	524.19	524.14	524.42	524.60	524.83	525.00	525.16
020801	น้ำแม่อิงที่เทิง อ.เทิง จ.เชียงราย	364.59	364.37	365.55	366.33	367.31	368.04	368.76
030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าดอน อ.แม่อาว จ.เชียงใหม่	447.80	447.72	448.12	448.39	448.72	448.97	449.22
030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาค อ.เมือง จ.เชียงราย	402.53	402.43	402.95	403.29	403.72	404.04	404.36
030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	374.11	374.01	374.51	374.84	375.25	375.56	375.87
030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลียม อ.แม่อาว จ.เชียงใหม่	447.87	447.78	448.27	448.59	449.00	449.31	449.61
030202	น้ำแม่ฝางที่บ้านสบข่า อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	481.05	480.99	481.31	481.52	481.79	481.99	482.19
030211	น้ำแม่สาวที่บ้านป่าแดง อ.แม่อาว จ.เชียงใหม่	488.23	488.11	488.73	489.15	489.67	490.05	490.44
030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย อ.แม่อาว จ.เชียงใหม่	495.11	495.03	495.46	495.74	496.09	496.35	496.61
030301	น้ำแม่ลาวที่บ้านท่าสาย อ.เมือง จ.เชียงราย	399.08	399.00	399.46	399.76	400.14	400.43	400.71
030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟือง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	441.37	441.22	442.01	442.54	443.20	443.69	444.18
030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน) อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	658.51	658.43	658.85	659.12	659.47	659.73	659.99

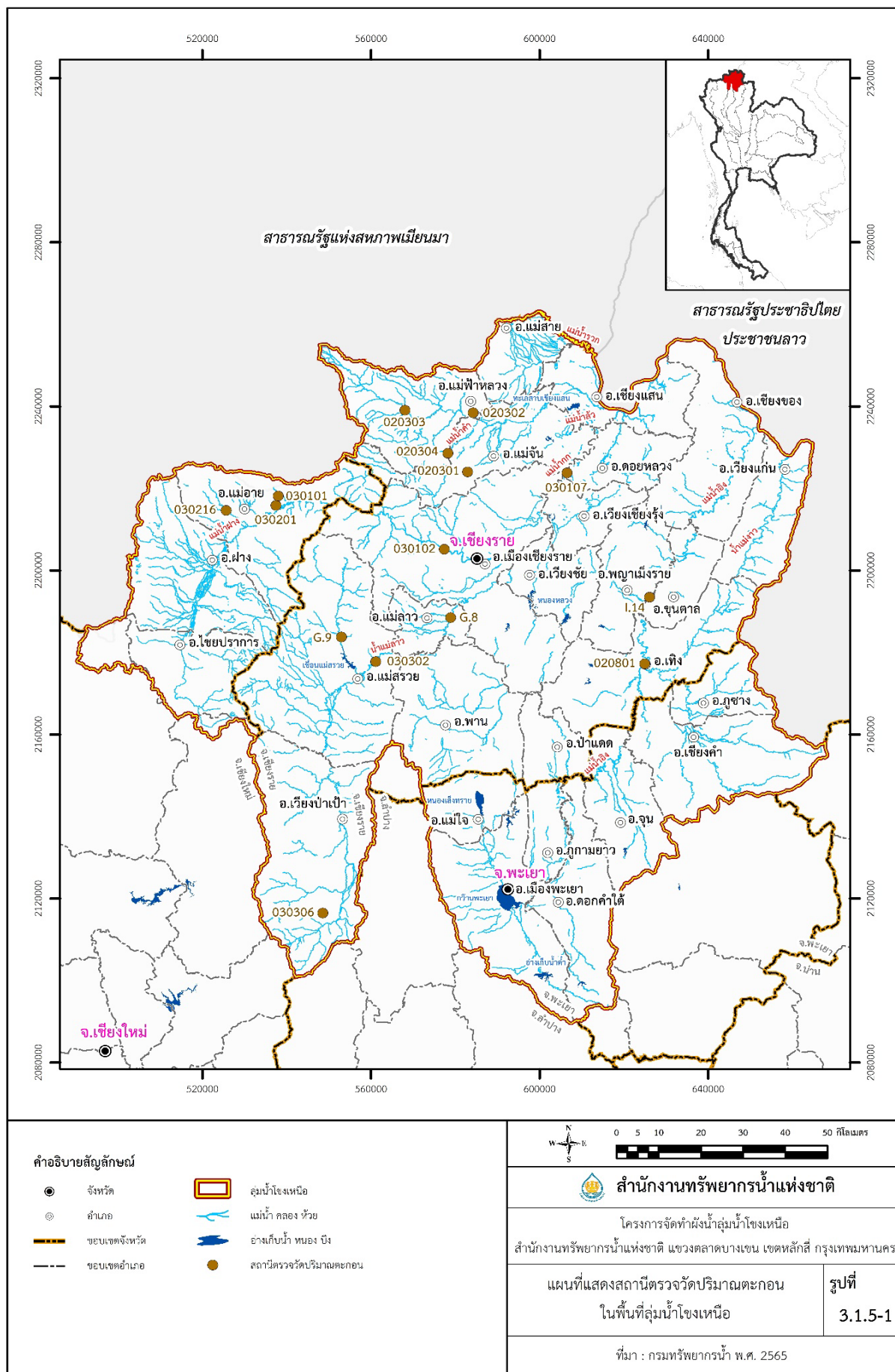
ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



ตารางที่ 3.1.4-2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย (ลบ.ม./ วินาที)	ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
			2	5	10	25	50	100
G.4	บ้านปางริมกรณ์ อ.เมือง จ.เชียงราย	46.18	40.15	72.60	94.09	121.24	141.39	161.38
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	245.92	228.36	322.87	385.45	464.51	523.17	581.39
G.9	บ้านกระเหรียงทุ่งพร้าว อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	76.93	70.69	104.29	126.53	154.64	175.49	196.19
G.10	บ้านหนองผา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	209.44	196.70	265.27	310.67	368.03	410.58	452.82
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	158.97	147.02	211.31	253.87	307.64	347.53	387.13
I.6	บ้านน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	66.20	58.36	100.52	128.43	163.70	189.86	215.83
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	387.79	362.84	497.05	585.91	698.18	781.47	864.14
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	49.59	44.85	70.32	87.19	108.49	124.30	139.99
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	122.55	113.87	160.58	191.51	230.59	259.58	288.36
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	62.07	57.65	81.42	97.16	117.04	131.80	146.44
020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	55.36	46.72	93.23	124.02	162.93	191.79	220.45
020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	92.81	83.71	132.65	165.06	206.00	236.38	266.53
020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	29.88	27.70	39.43	47.19	57.00	64.28	71.50
020801	น้ำแม่อิงที่เทิง อ.เทิง จ.เชียงราย	391.74	359.60	532.54	647.04	791.71	899.03	1,005.57
030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าดอน อ.แม่สาย จ.เชียงราย	362.00	343.75	441.96	506.99	589.15	650.10	710.60
030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาค อ.เมือง จ.เชียงราย	590.86	560.61	723.42	831.21	967.41	1,068.45	1,168.74
030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	1,047.56	999.28	1,259.05	1,431.04	1,648.34	1,809.56	1,969.58
030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม อ.แม่สาย จ.เชียงราย	174.46	160.22	236.81	287.51	351.58	399.11	446.29
030216	น้ำแม่สาวที่บ้านโนนห้วย อ.แม่สาย จ.เชียงราย	27.70	25.74	36.27	43.23	52.04	58.57	65.06
030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปุ่เฟื่อง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	193.96	178.57	261.36	316.17	385.42	436.80	487.80
030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน) อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	14.31	12.73	21.23	26.87	33.98	39.26	44.50

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



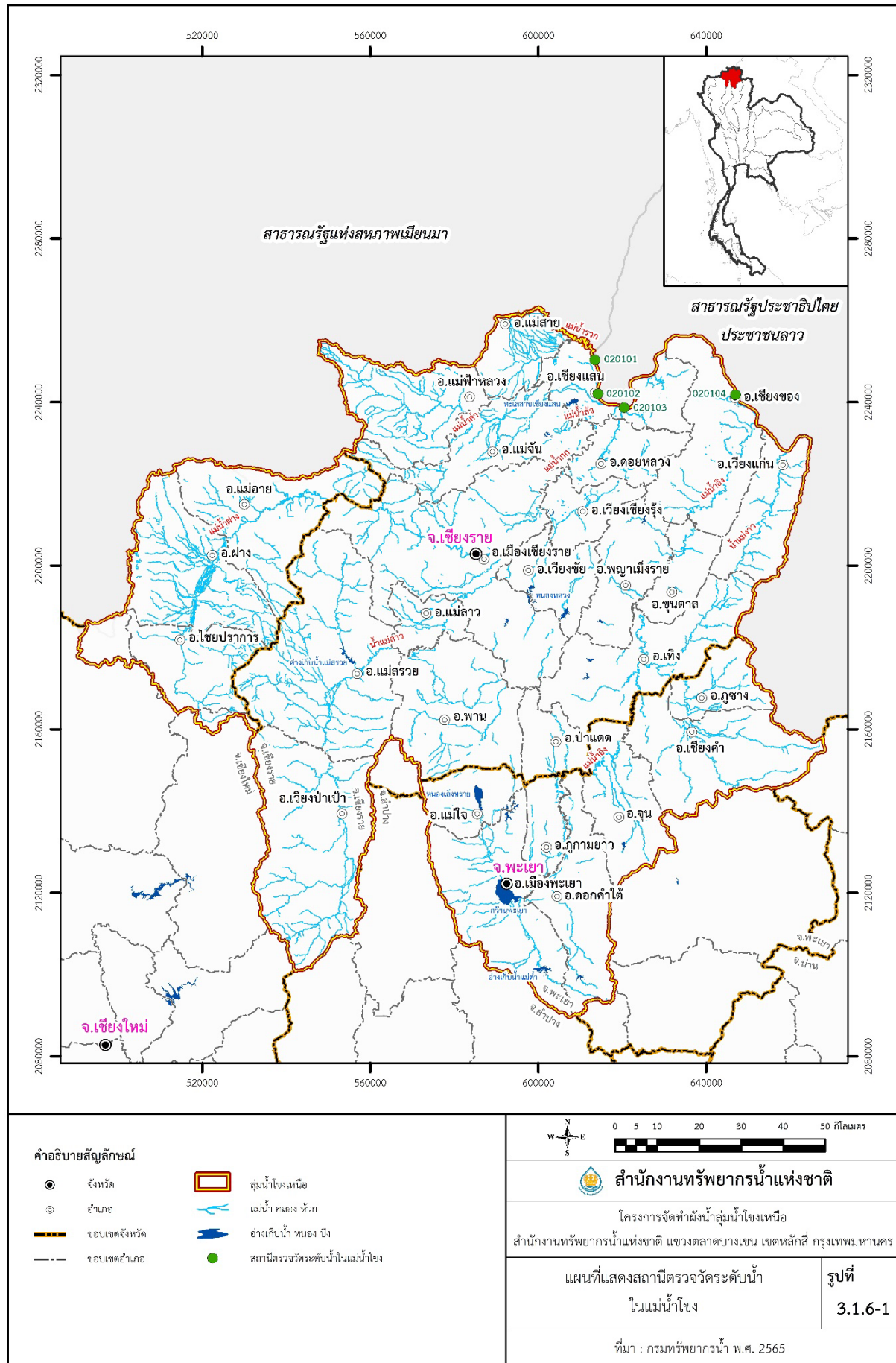
รูปที่ 3.1.5-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



ตารางที่ 3.1.5-1 สถิติปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	แม่น้ำ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอน (ตัน)												ปริมาณตะกอนรายปี (ตัน/ปี)	
								เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.		
1	G.8	บ้านดงยาง	แม่ลาว	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	กรมชลประทาน	2,909	717	8,523	6,997	14,278	50,095	87,387	41,391	27,568	9,630	1,512	414	267	248,779	
2	G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพวง	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่สรวย	กรมชลประทาน	386	202	587	848	1,848	6,873	17,372	5,915	1,492	619	414	205	192	36,565	
3	L.14	บ้านมอ้อ	ขุนตาล	เชียงราย	น้ำมอ้อ	กรมชลประทาน	6,266	757	7,616	7,641	22,832	64,914	84,597	60,863	18,545	4,374	2,061	758	562	275,518	
4	020301	น้ำแม่จี้ที่บ้านห้วยยาใหม่	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	กรมทรัพยากรน้ำ	203	475	845	1,591	3,760	10,961	14,780	7,012	3,416	1,540	781	378	277	45,817	
5	020302	น้ำแม่คำที่บ้านบ้ายาง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	กรมทรัพยากรน้ำ	518	931	3,847	3,231	10,722	31,903	30,020	16,053	7,246	3,702	1,709	969	760	111,094	
6	020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	น้ำแม่คำ	กรมทรัพยากรน้ำ	195	265	1,002	666	3,273	6,763	6,994	2,547	1,129	642	393	244	197	24,113	
7	020304	แม่สองที่หน่วยปรับปรุงต้นน้ำที่ 1	แม่จัน	เชียงราย	แม่สอง	กรมทรัพยากรน้ำ	54	85	174	326	732	2,307	2,050	1,308	567	383	194	105	83	8,315	
8	020801	น้ำแม่จี้ที่ฝั้ง	เทิง	เชียงราย	น้ำแม่จี้	กรมทรัพยากรน้ำ	5,700	1,232	5,121	7,379	20,025	63,027	76,800	36,551	13,515	4,538	2,142	1,004	985	232,319	
9	030101	น้ำแม่กกที่บ้านหาคอม	แม่สาย	เชียงราย	น้ำแม่กก	กรมทรัพยากรน้ำ	2,980	2,542	5,808	12,039	53,704	142,727	120,092	53,093	27,109	14,370	8,858	4,734	3,234	448,309	
10	030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาค	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่กก	กรมทรัพยากรน้ำ	5,870	4,740	14,917	25,689	90,196	252,626	241,454	118,093	58,492	28,113	16,522	8,172	5,601	864,613	
11	030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แฝง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่กก	กรมทรัพยากรน้ำ	10,200	6,445	29,758	35,907	124,683	318,986	346,747	180,470	84,167	37,705	18,497	8,447	6,347	1,198,160	
12	030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลื่อม	แม่สาย	เชียงราย	น้ำแม่ฝาง	กรมทรัพยากรน้ำ	1,800	957	3,951	4,984	10,684	23,289	28,248	19,792	9,518	4,273	2,368	1,047	899	110,010	
13	030216	น้ำแม่ลาวที่บ้านโนนห้วย	แม่สาย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	กรมทรัพยากรน้ำ	111	106	284	361	737	1,501	2,186	1,818	918	512	279	161	120	8,983	
14	030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งป้อ	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	กรมทรัพยากรน้ำ	2,630	1,495	5,867	7,014	14,293	61,216	80,694	36,816	16,552	5,740	3,287	1,541	1,293	235,809	
15	030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโขง (จำยอม)	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	กรมทรัพยากรน้ำ	150	67	224	245	443	692	1,603	930	597	197	111	68	63	5,240	

ที่มา : กรมชลประทาน พ.ศ.2566, กรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2566



รูปที่ 3.1.6-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดระดับน้ำในแม่น้ำโขง

ตารางที่ 3.1.6-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ค่าระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
		2	5	10	25	50	100
020101	แม่น้ำโขงที่สบรวก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	366.81	367.88	368.58	369.47	370.14	370.79
020102	แม่น้ำโขงที่เชียงแสน อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	364.87	366.26	367.17	368.33	369.19	370.04
020103	แม่น้ำโขงที่สบกก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	363.40	364.72	365.60	366.70	367.52	368.33
020104	แม่น้ำโขงที่เชียงของ อ.เชียงของ จ.เชียงราย	350.77	352.66	353.91	355.48	356.65	357.81

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3.1.7 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

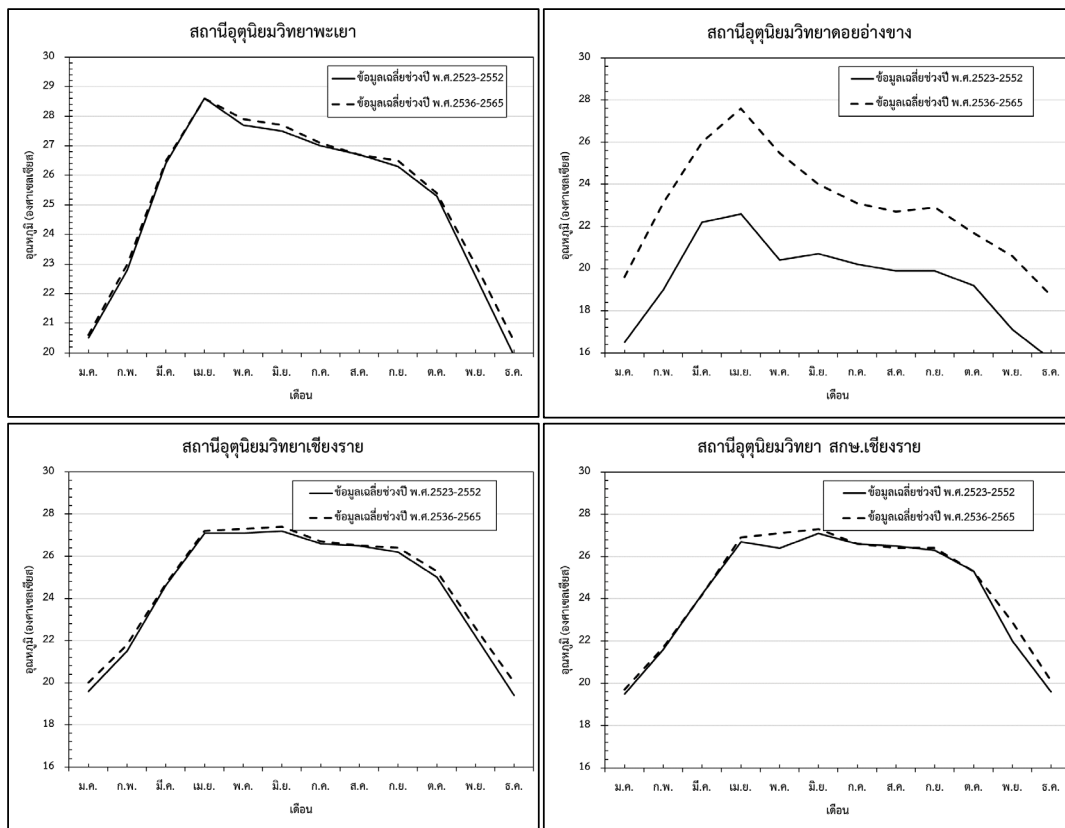
การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นการพิจารณาผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าว เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในมหาสมุทรแปซิฟิก แถบเส้นศูนย์สูตรบริเวณชายฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกากลาง และอเมริกาใต้ ไปจนถึงฝั่งตะวันออกของทวีปออสเตรเลียตอนเหนือ เป็นปรากฏการณ์ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกระแสลมในบรรยากาศ และกระแสน้ำในมหาสมุทร โดยที่ปรากฏการณ์ดังกล่าวส่วนใหญ่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย ซึ่งปริมาณฝนที่เปลี่ยนแปลงนั้นจะส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำที่ทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้นในพื้นที่ โดยที่ประเทศไทยได้ประสบซึ่งที่ได้ทำการวิเคราะห์เบื้องต้นได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปเบื้องต้น

จากการรวบรวมและเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในรอบ 30 ปี ช่วงปี พ.ศ.2523-2552 และ ช่วงปี พ.ศ.2536-2565 ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือจำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1) สถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง 2) สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย 3) สถานีอุตุนิยมวิทยา สกษ.เชียงราย และ 4) สถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา สามารถสรุปเปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณฝนเฉลี่ยที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือไว้ดังรูปที่ 3.1.7-1 และ 3.1.7-2

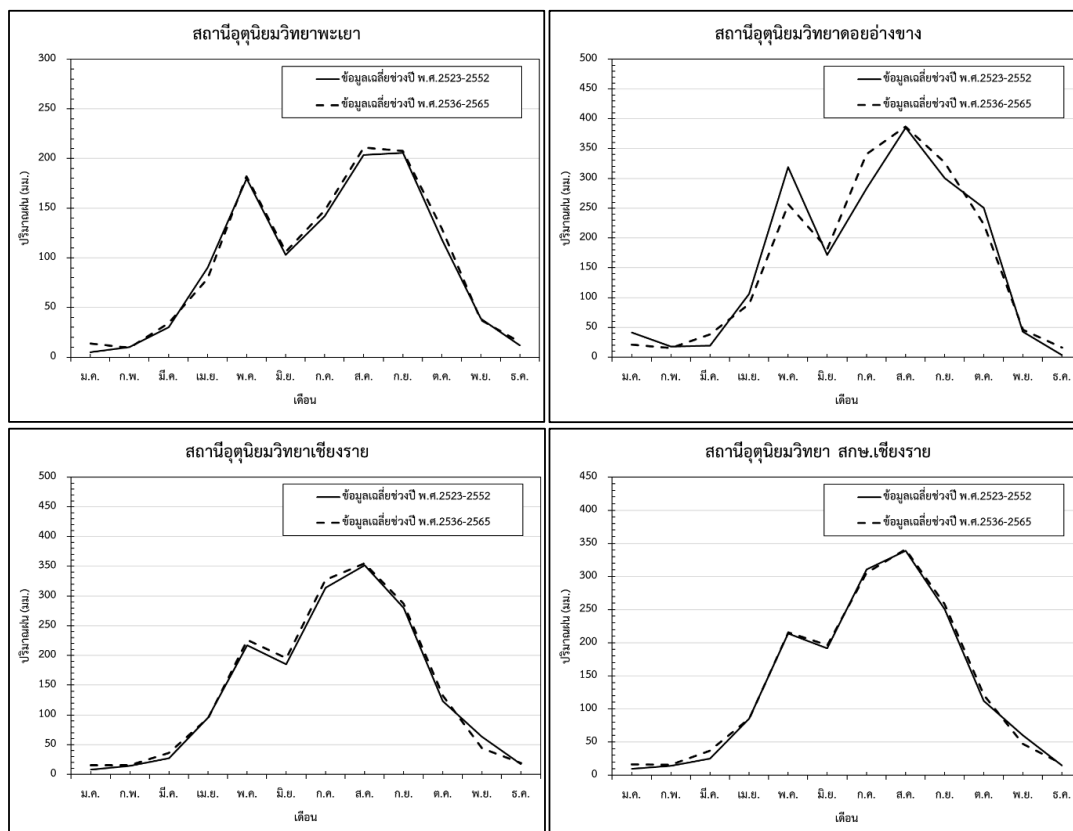
จากรูปที่ 3.1.7-1 และ 3.1.7-2 จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0-5 องศาเซลเซียส คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 0.5-1.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ยกเว้นสถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง มีค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3.5 องศาเซลเซียส คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 18 เนื่องจากเป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณภูเขาฝั่งตะวันตกของ ลุ่มน้ำโขงเหนือ สำหรับการเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีค่าปริมาณฝนเพิ่มขึ้น 30-50 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 1.0-3.0 ยกเว้นสถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง มีค่าปริมาณฝนเพิ่มขึ้น 4 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 0.2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณฝนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

ดังนั้น จากการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในรอบ 30 ปี ช่วงปี พ.ศ.2523-2552 และ ช่วงปี พ.ศ.2536-2565 พบว่า ทั้งข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ซึ่งไม่ได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำท่า/น้ำหลากมากนัก



ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-1 เปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง

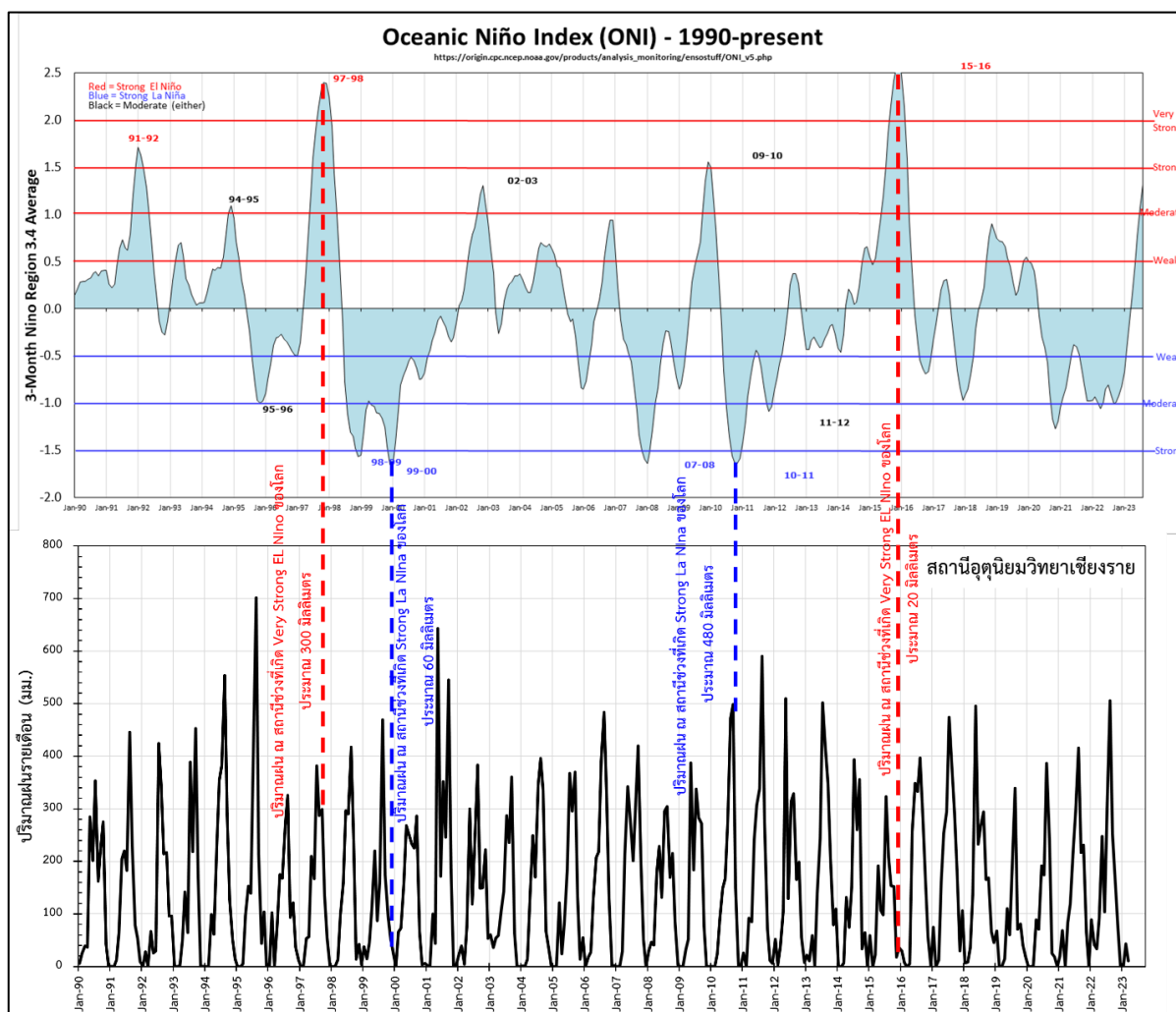


ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-2 เปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง

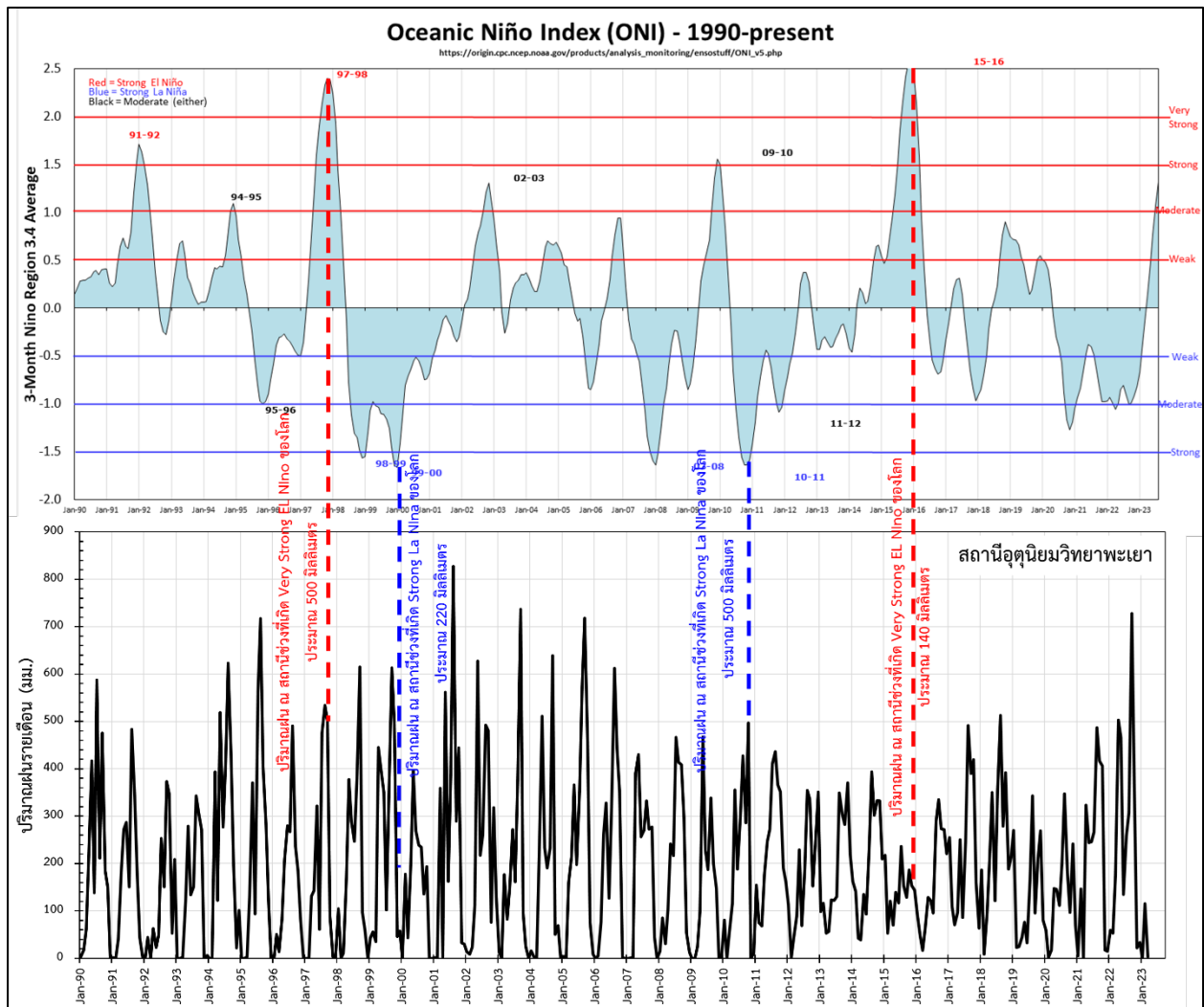
2) การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนกับปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

จากข้อมูลที่รวบรวมมาจากเว็บไซต์ <https://ggweather.com/enso/oni.htm> ทำให้ทราบถึงช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้น มาทำพิจารณาข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงรายกับช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2533 จนถึงปัจจุบัน ดังรูปที่ 3.1.7-3 และสถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยากับช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2533 จนถึงปัจจุบัน ดังรูปที่ 3.1.7-4 เมื่อเปรียบเทียบแล้ว จะเห็นได้ว่า ผลกระทบของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา เป็นเพียงแค่ตัวกระตุ้นตัวหนึ่งที่บ่งบอกว่า ปริมาณฝนจะมากหรือน้อย ไม่ได้มีผลต่อการทำให้ปริมาณน้ำหลากซึ่งปริมาณน้ำหลากจะมีปริมาณมากหรือน้อยนั้น มีปัจจัยหลายประการทั้งสภาพลำน้ำ เงื่อนไขการระบายน้ำ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน และชนิดของดิน ซึ่งฝนก็เป็นตัวแปรหนึ่ง (หลัก) ต่อการเกิดน้ำท่วมเพียงเท่านั้น และเนื่องด้วยพื้นที่ศึกษา (พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ) อยู่ในพื้นที่ภูเขาบริเวณภาคพื้นทวีป ไม่ได้อยู่พื้นที่ชายฝั่ง ที่ได้รับอิทธิพลน้ำฝนจากพายุหมุนเขตร้อนและความชื้นจากทะเลค่อนข้างน้อย อันเนื่องมาจากอุณหภูมิ น้ำทะเลที่สูงขึ้นหรือลดลง



ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-3 กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้น และข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย ในช่วงปี พ.ศ.2533-2566



ที่มา: วิเคราะห์โดยทีปภิรชา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-4 กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้น และข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัยพะเยา ในช่วงปี พ.ศ.2533-2566

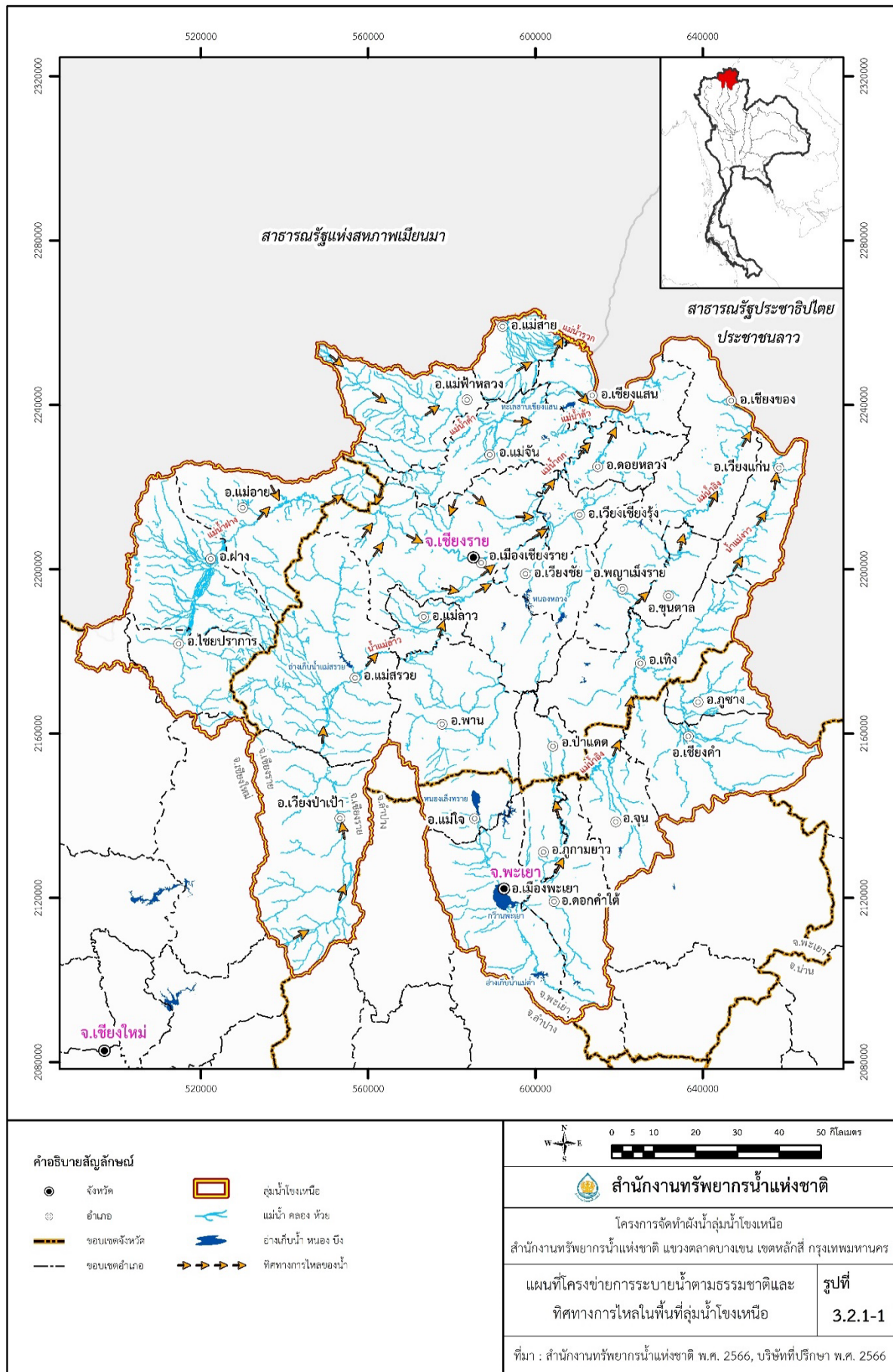
3.2 สภาพการระบายน้ำ

3.2.1 ระบบการระบายน้ำตามธรรมชาติลุ่มน้ำหลัก / ลุ่มน้ำสาขา

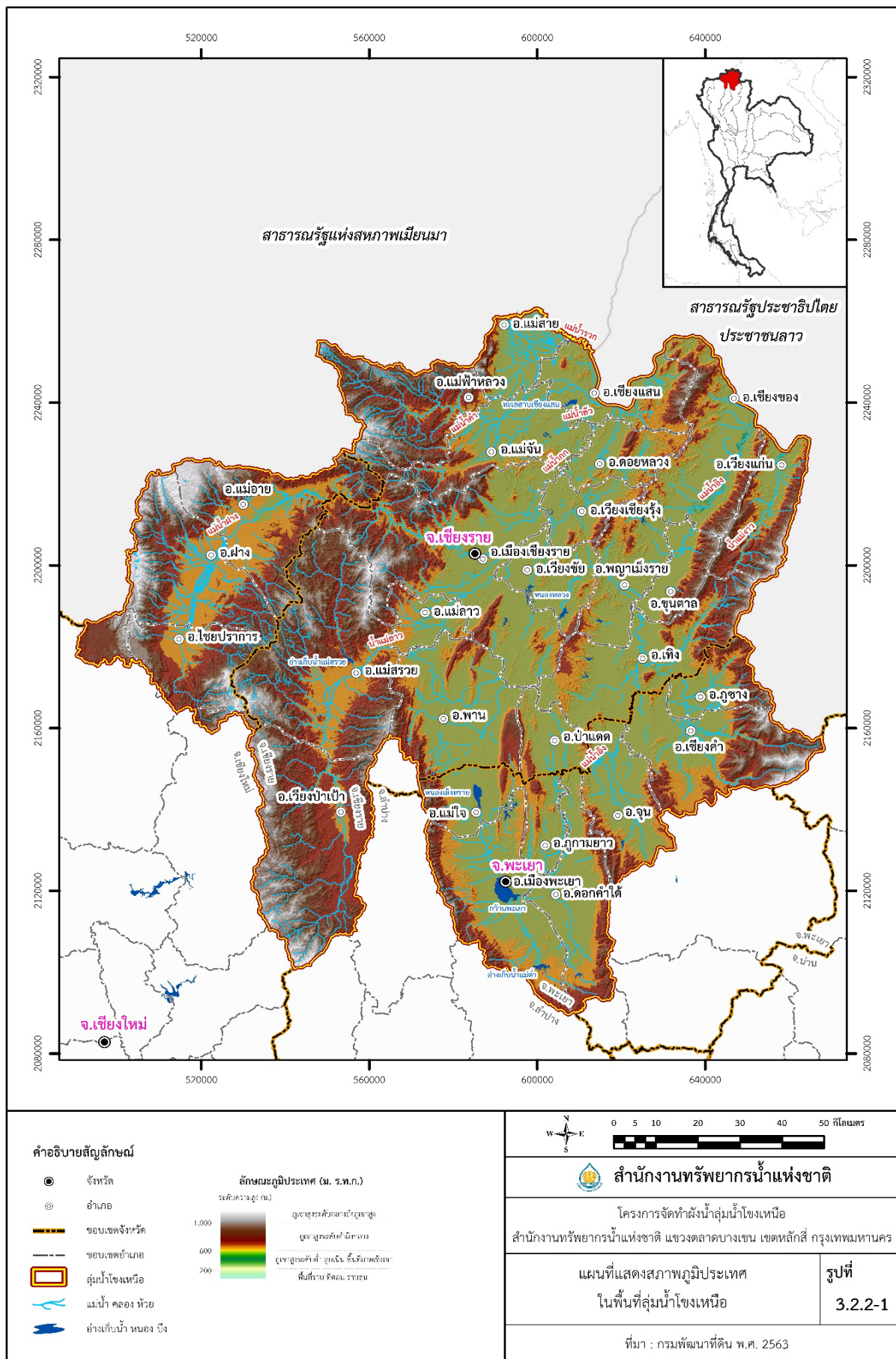
โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติในลุ่มน้ำโขงเหนือจะมีลำน้ำโขงเป็นลำน้ำสายหลัก ที่มีโครงข่ายการระบายน้ำขนาดใหญ่ครอบคลุมหลายประเทศ โดยมีลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นโครงข่ายระบายน้ำลุ่มน้ำสาขาที่มีอิทธิพลระหว่างลุ่มน้ำสาขาแต่ละลุ่มน้ำสาขา แต่จะเชื่อมโยงกับโครงข่ายแม่น้ำโขงเป็นโครงข่ายเดียวกัน โครงข่ายแม่น้ำโขงเป็นโครงข่ายการระบายน้ำขนาดใหญ่มาก โดยมีต้นน้ำจากที่ราบสูงทิเบตในประเทศจีนไหลผ่านประเทศจีน เมียนมาร์ ลาว ไทย กัมพูชา และลงทะเลจีนใต้ที่ประเทศเวียดนาม โครงข่ายแม่น้ำโขงที่เกี่ยวข้องกับลุ่มน้ำโขงเหนือ อยู่ฝั่งขวาของแม่น้ำโขง (มองตามน้ำ) เริ่มตั้งแต่แม่น้ำโขงที่จุดบรรจบกับน้ำรวก แล้วไหลไปทางทิศตะวันออก บรรจบกับน้ำแม่คำ แม่น้ำกก น้ำแม่บง แม่น้ำอิง และน้ำแม่ยาว จากการที่โครงข่ายแม่น้ำโขงครอบคลุมพื้นที่รับน้ำรวมมหาศาล เมื่อถึงช่วงฤดูน้ำหลากในปีที่มีน้ำมาก ระดับน้ำแม่น้ำโขงในบางช่วงเวลาอาจมีระดับสูงมาก จนส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำจากลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขงลงสู่แม่น้ำโขง หรืออาจส่งผลให้น้ำหลากจากแม่น้ำโขงที่มีระดับสูงกว่าระดับน้ำในลำน้ำสาขา และน้ำจากแม่น้ำโขงไหลย้อนกลับเข้ามาในลำน้ำสาขาได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.1-1

3.2.2 ความลาดชันของพื้นที่และทิศทางการไหลของน้ำ

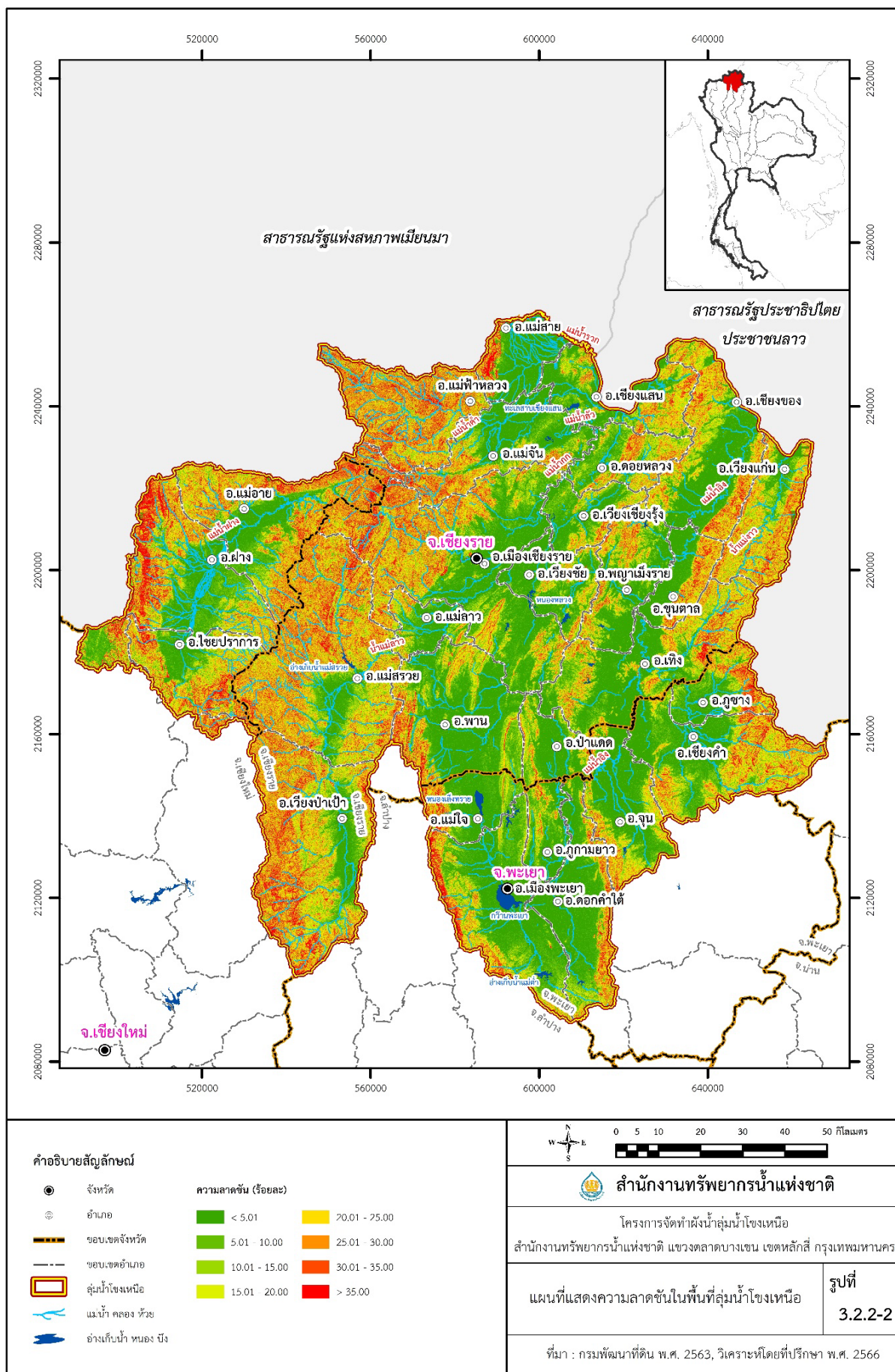
จากลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังรูปที่ 3.2.2-1 มีลักษณะเป็นเทือกเขาสลับกับที่ราบระหว่างหุบเขา และที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ซึ่งความลาดชันของลุ่มน้ำโขงเหนือมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 3.2.2-2 โดยที่เทือกเขาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีความลาดชันอยู่ระหว่าง 15 ถึงมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีครอบคลุมพื้นที่อยู่ทางทิศเหนือและทิศตะวันตก ซึ่งเป็นบริเวณที่ติดกับสาธารณรัฐสหภาพเมียนมาร์ พื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศใต้ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ จ.เชียงใหม่ ในเขต อ.ไชยปราการ จ.เชียงราย ในเขต อ.เวียงป่าเป้า อ.แม่สรวย อ.พาน และ จ.พะเยา ในเขต อ.แม่ใจ อ.เมืองพะเยา อ.ดอกคำใต้ ทางด้านทิศตะวันออก มีพื้นที่ใน จ.พะเยา ในเขต อ.เชียงคำ อ.ภูซาง และ จ.เชียงราย ในเขต อ.ขุนตาล อ.เวียงแก่น สำหรับที่ราบระหว่างหุบเขาและที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือความลาดชันอยู่ระหว่าง 0 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งที่ราบระหว่างหุบเขามีระดับความสูงของภูมิประเทศมากกว่าที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง โดยที่ราบระหว่างหุบเขาอยู่พื้นที่ จ.เชียงใหม่ ในเขต อ.ไชยปราการ อ.ฝาง อ.แม่อาว และ จ.เชียงราย ในเขต อ.เวียงป่าเป้า อ.แม่สรวย ส่วนที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่บริเวณพื้นที่ที่ติดกับแม่น้ำสายสำคัญ บริเวณที่ติดกับแม่น้ำกก ใน จ.เชียงราย เขต อ.เมืองเชียงราย อ.เวียงเชียงรุ้ง อ.ดอยหลวง และ อ.เชียงแสน บริเวณที่ติดกับแม่น้ำอิง ใน จ.พะเยา เขต อ.ดอกคำใต้ อ.ภูกามยาว และ อ.จุน และ ใน จ.เชียงราย เขต อ.เทิง อ.ขุนตาล อ.พญาเม็งราย และ อ.เชียงของ และสำหรับบริเวณที่ติดกับแม่น้ำแม่คำ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ จ.เชียงราย เขต อ.แม่สาย และ อ.เชียงแสน



รูปที่ 3.2.1-1 แผนที่โครงการขยายการระบายน้ำตามธรรมชาติและทิศทางการไหลในลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.2.2-1 แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศของกลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.2.2-2 แผนที่แสดงความลาดชันของกลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.2.3 ผลกระทบจากระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการระบายน้ำของแม่น้ำในลำน้ำสาขา

จากงานวิจัยผลกระทบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำโขงต่อสภาพน้ำท่วมในลำน้ำเลยของ ศักดิ์ชาย พวงจันทร์ และจุไรรัตน์ อาจแก้ว พ.ศ.2565 พบว่า การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในแม่น้ำโขง ณ บริเวณปากแม่น้ำเลย ส่งผลให้ปริมาณน้ำหลากในลำน้ำสูงขึ้น ทำให้เกิดสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ปากแม่น้ำเลยทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดอุทกภัยสร้างความเสียหายให้กับประชาชนในพื้นที่ปากแม่น้ำเลย

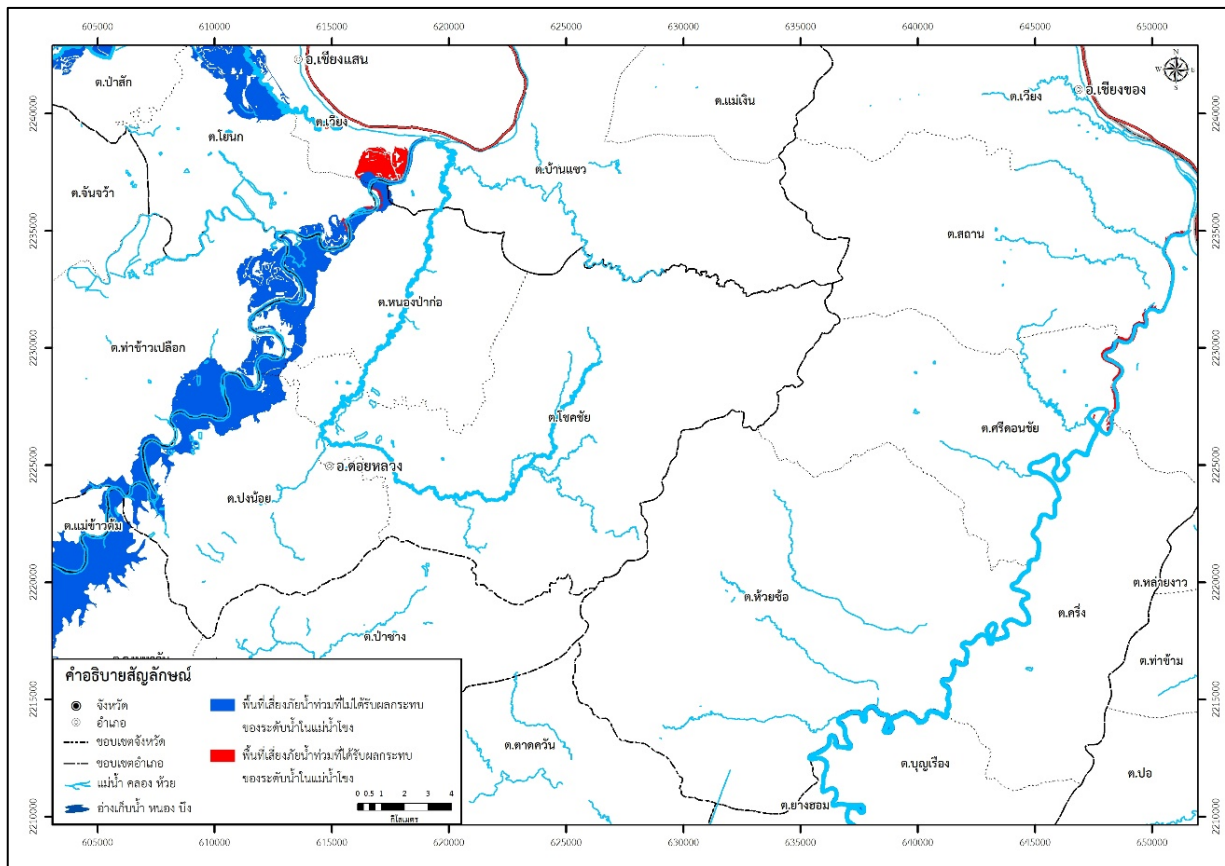
จากงานวิจัยข้างต้นและจากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขงในหัวข้อ 3.1.6 ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ของระดับน้ำสูงสุดของแม่น้ำโขง ดังตารางที่ 3.2.3-1 สามารถนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2-100 ปี ด้วยแบบจำลองของศาสตร์ และเมื่อนำมาจำแนกกับพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมจะมีลักษณะดังรูปที่ 3.2.3-1 ถึง 3.2.3-6 พบว่า พื้นที่น้ำท่วมที่เกิดขึ้นจากผลกระทบจากระดับน้ำในแม่น้ำโขงส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำของแม่น้ำในลำน้ำสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตปากแม่น้ำกกและแม่น้ำแม่คำ บริเวณพื้นที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย โดยจะเห็นได้ว่า

- 1) ระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลทำให้น้ำในแม่น้ำแม่คำเกิดการล้นตลิ่งตั้งแต่เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 366.00 ม.รทก. และจะมีผลกระทบมากขึ้นหากมีระดับน้ำในแม่น้ำโขงมากกว่าประมาณ 368.00 ม.รทก.
- 2) ระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลทำให้น้ำในแม่น้ำกกเกิดการล้นตลิ่งตั้งแต่เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 363.25 ม.รทก. และจะมีผลกระทบมากขึ้นหากมีระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 366.50 ม.รทก.
- 3) ระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลทำให้น้ำในแม่น้ำอิงเกิดการล้นตลิ่งตั้งแต่เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 353.75 ม.รทก. และจะมีผลกระทบมากขึ้นหากมีระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 355.00 ม.รทก.

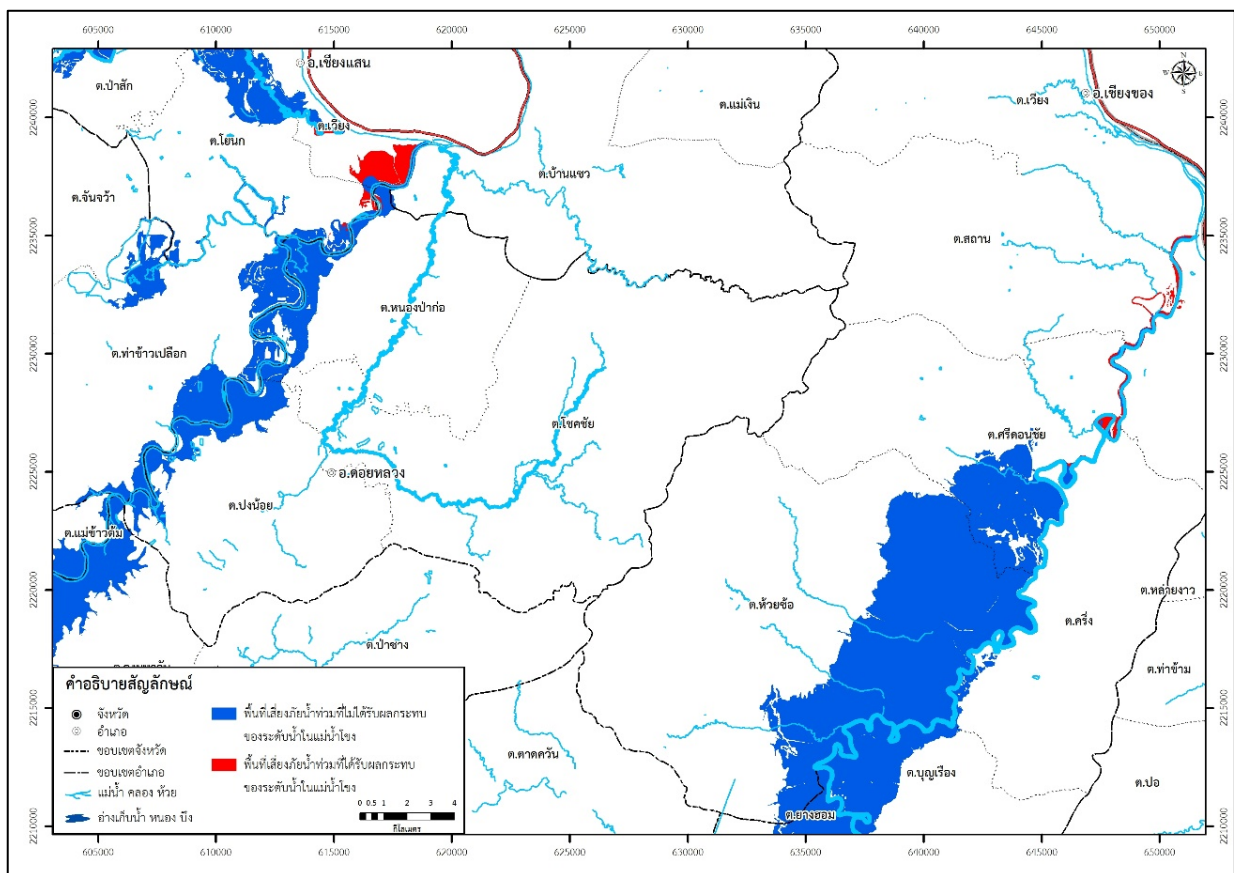
ตารางที่ 3.2.3-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ค่าระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
		2	5	10	25	50	100
020101	แม่น้ำโขงที่สบรวก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	366.81	367.88	368.58	369.47	370.14	370.79
020102	แม่น้ำโขงที่เชียงแสน อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	364.87	366.26	367.17	368.33	369.19	370.04
020103	แม่น้ำโขงที่สบกก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	363.40	364.72	365.60	366.70	367.52	368.33
020104	แม่น้ำโขงที่เชียงของ อ.เชียงของ จ.เชียงราย	350.77	352.66	353.91	355.48	356.65	357.81

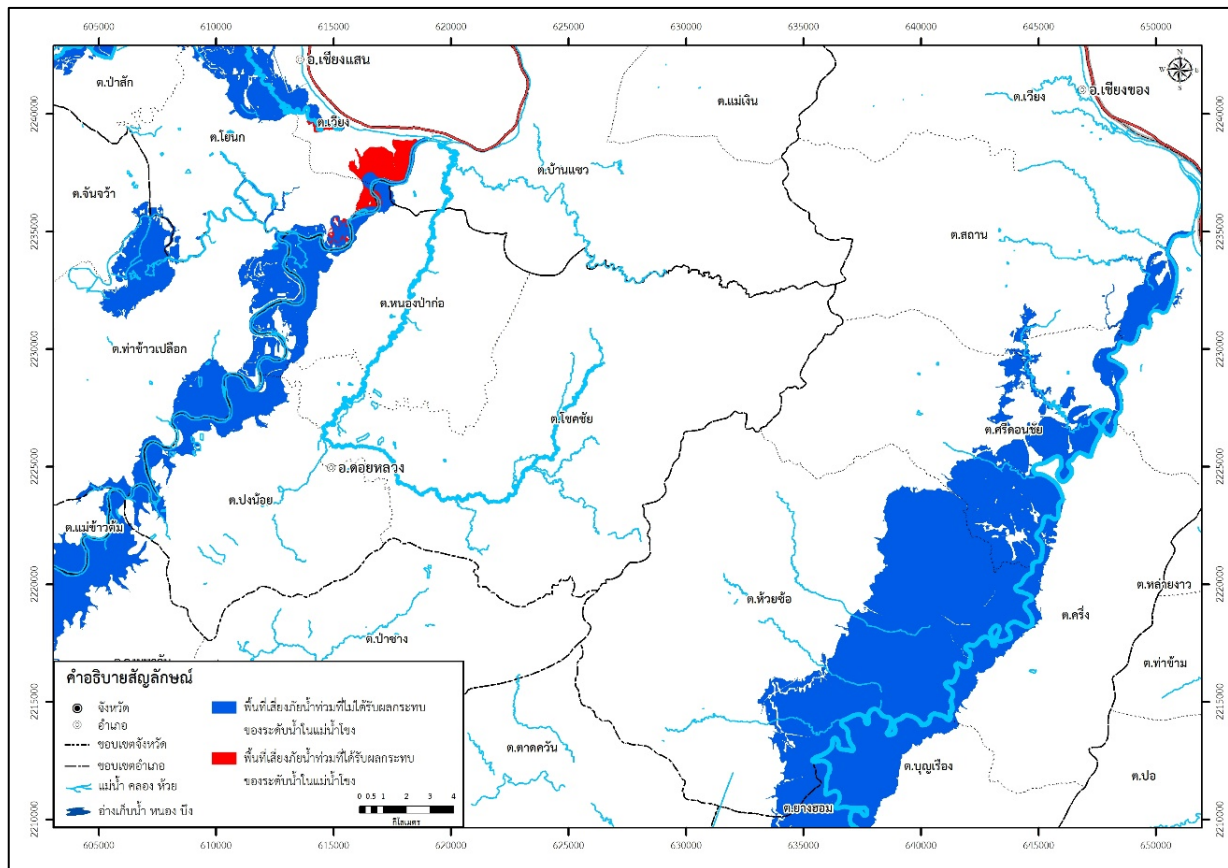
ที่มา: วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



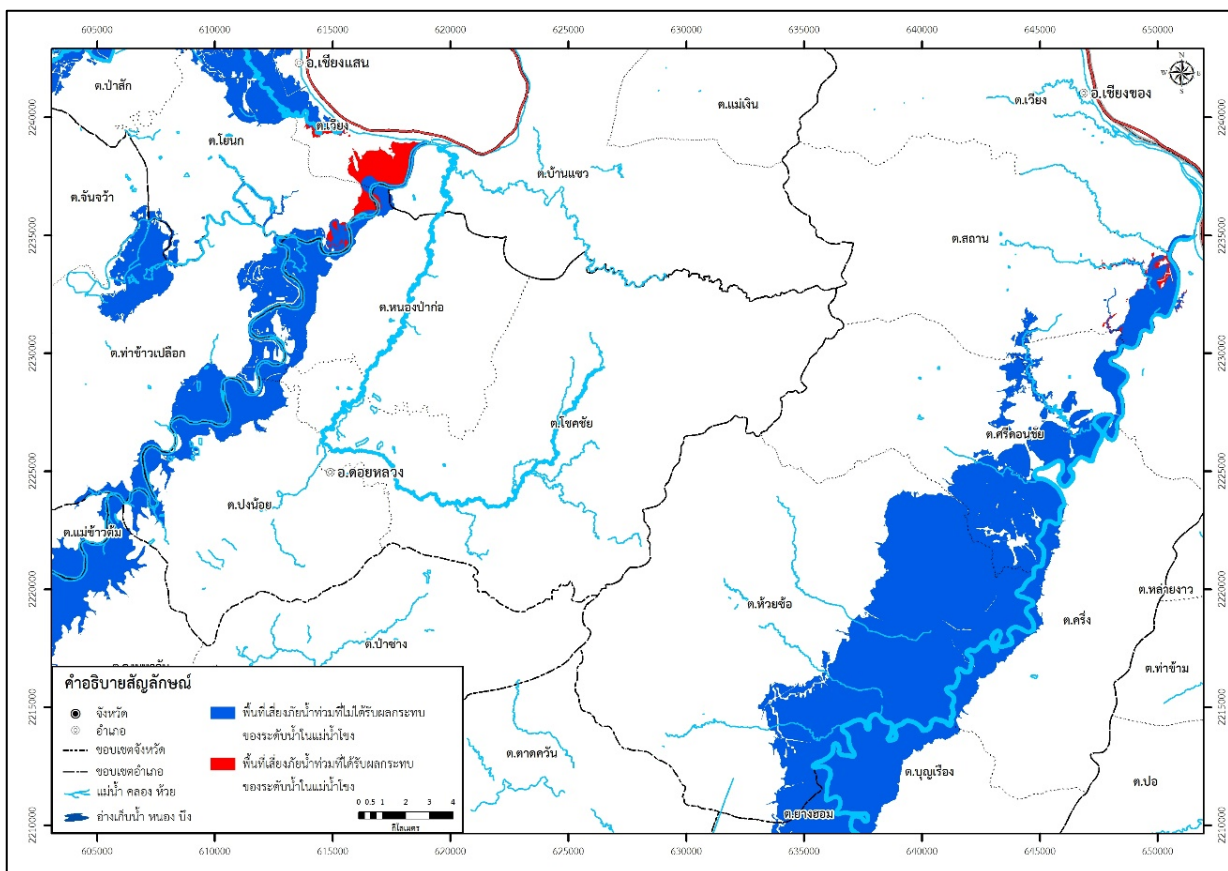
รูปที่ 3.2.3-1 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 2 ปี



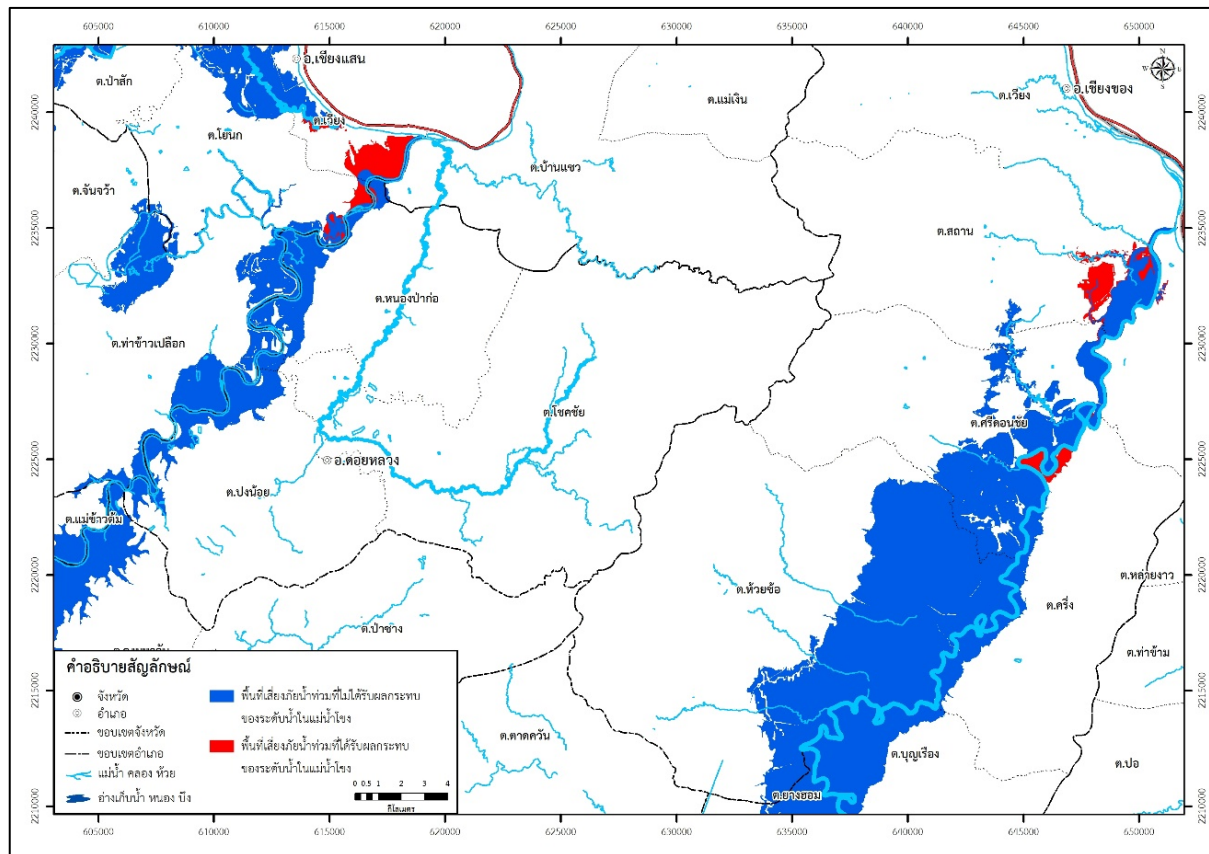
รูปที่ 3.2.3-2 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 5 ปี



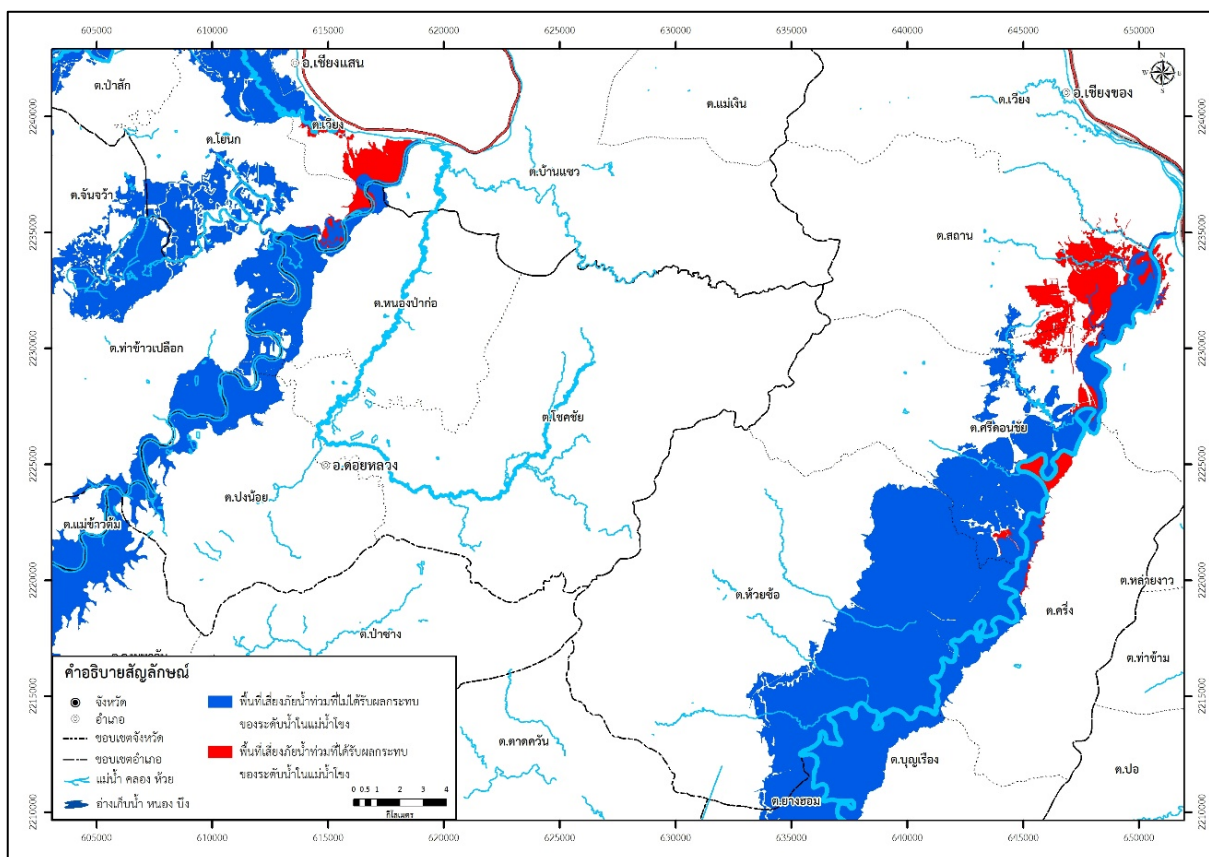
รูปที่ 3.2.3-3 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 10 ปี



รูปที่ 3.2.3-4 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 25 ปี



รูปที่ 3.2.3-5 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 50 ปี



รูปที่ 3.2.3-6 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 100 ปี

3.3 สถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ

3.3.1 ขนาดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีประเด็นปัญหาที่สำคัญในด้านน้ำท่วมและอุทกภัยเนื่องจากน้ำป่าไหลหลากจากฝนที่ตกหนักในพื้นที่ทิวเขาบริเวณตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำ การพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่เศรษฐกิจ การขยายตัวของเมือง และการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่มีการถมที่ส่งผลต่อทิศทางการไหลของน้ำที่เปลี่ยนไป เกิดการกีดขวางการระบายน้ำ รวมถึงบางพื้นที่มีระบบระบายน้ำที่ไม่เพียงพอ พื้นที่ท้ายน้ำได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำโขง การตื้นเขินบริเวณปากแม่น้ำทำให้การระบายน้ำทำได้จำกัด จากข้อมูลพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2563 ดังแสดงในรูปที่ 3.3.1-1 ซึ่งพบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่เกิดขึ้นเคยเกิดขึ้น 3,076.89 ตร.กม. โดยเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 2,992.63, 83.78, และ 0.48 ตร.กม.

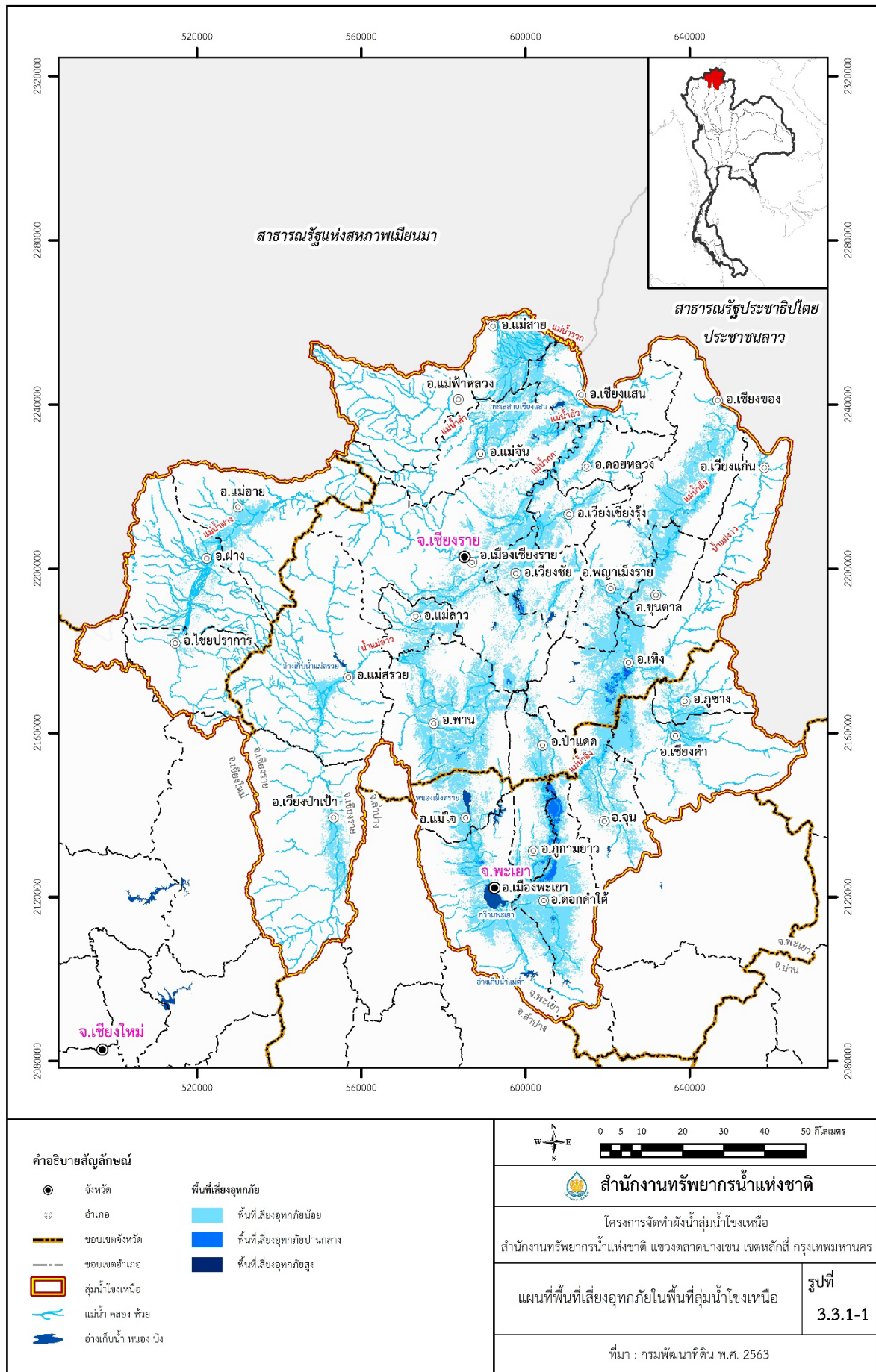
3.3.2 สรุปสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ

จากเหตุการณ์น้ำท่วมที่รวบรวมมาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน/น้ำป่าไหลหลาก** เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันจากการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วของปริมาณน้ำจำนวนมากจากที่สูงสู่ที่ต่ำ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นทิวเขาประกอบด้วยภูเขา ประกอบกับพื้นที่ป่าต้นน้ำถูกทำลาย จึงทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก ลุ่มน้ำสาขาที่ประสบปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขงตอนบน เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำสาขาดังกล่าว มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาความลาดชันสูง ประกอบกับพื้นที่ป่าต้นน้ำถูกบุกรุก เพื่อทำการเกษตรจนเกิดความเสื่อมโทรม ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินด้วยอีกประการหนึ่ง
- 2) **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำป่าล้นตลิ่ง** ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำป่าล้นตลิ่ง เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นเมื่อมีฝนตกหนักและต่อเนื่องในพื้นที่ลุ่มน้ำและสภาพลำน้ำตื้นเขิน มีการบุกรุกทางน้ำจึงทำให้น้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การเกษตรและที่อยู่อาศัย

สาเหตุการเกิดน้ำท่วมที่สำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัย สรุปได้ดังนี้

- 2.1 การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำการเกษตร ทำให้ปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น
- 2.2 ลักษณะของฝนตกหนักมากเฉพาะพื้นที่เกิดขึ้นบ่อยกว่าในอดีต
- 2.3 สภาพความลาดชันของลำน้ำตอนล่างมีค่าน้อยมาก ทำให้ความจุของลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน จึงก่อให้เกิดปัญหาน้ำไหลล้นตลิ่ง
- 2.4 การบุกรุกลำน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นการระบายน้ำ และมีการสร้างสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สิ่งปลูกสร้าง รวมถึงฝายในลำน้ำ ทำให้ช่องทางระบายน้ำที่มีอยู่เดิมแคบลง ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง



รูปที่ 3.3.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.4 การศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมและการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาด้านน้ำท่วม

การศึกษาด้านอุทกภัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม ลักษณะน้ำท่วม และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัย เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของน้ำท่วม และใช้ในการกำหนดขอบเขตน้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำของพื้นที่ศึกษา และนำข้อมูลดังกล่าวไปกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในการจัดทำองค์ประกอบผังน้ำต่อไป

3.4.1 การรวบรวมข้อมูลสถานการณ์น้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2548-2563 มีรายละเอียดในรายงานฉบับสุดท้าย บทที่ 3 หัวข้อ 3.3

จากการทบทวนข้อมูลดังกล่าวพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยของกรมพัฒนาที่ดิน มีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมรวม 3,076.89 ตร.กม. ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือออกเป็น 3 ระดับ เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 2,992.63, 83.78, และ 0.48 ตร.กม. โดยที่ส่วนใหญ่จะเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาที่มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำสายหลัก (แม่น้ำกก แม่น้ำพุง และแม่น้ำอิง) ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ได้แสดงไว้ในได้แสดงไว้ในรูปที่ 3.4.1-1 และตารางที่ 3.4.1-1 มีรายละเอียดดังนี้

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 มีแม่น้ำอิงเป็นแม่น้ำสายหลักในพื้นที่ พบว่า มีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 460.69 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 38.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 411.57 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 34.85 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง สำหรับในลุ่มน้ำสาขามีแม่น้ำพุงเป็นแม่น้ำสายหลักในพื้นที่ มีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 380.93 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 35.16 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 377.58 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 34.85 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีแม่น้ำกก เป็นทางน้ำสายหลักในพื้นที่ หากเกิดน้ำท่วมขึ้น พบว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 380.82 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 31.54 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 375.49 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 31.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 แม่น้ำสายหลักในพื้นที่ คือ แม่น้ำอิง หากเกิดน้ำท่วมขึ้น พบว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 306.86 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 31.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 288.28 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.14 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง 3 มีแม่น้ำอิง เป็นทางน้ำสายหลักในพื้นที่ลุ่มน้ำ พบว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 502.22 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.63 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 500.65 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.53 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

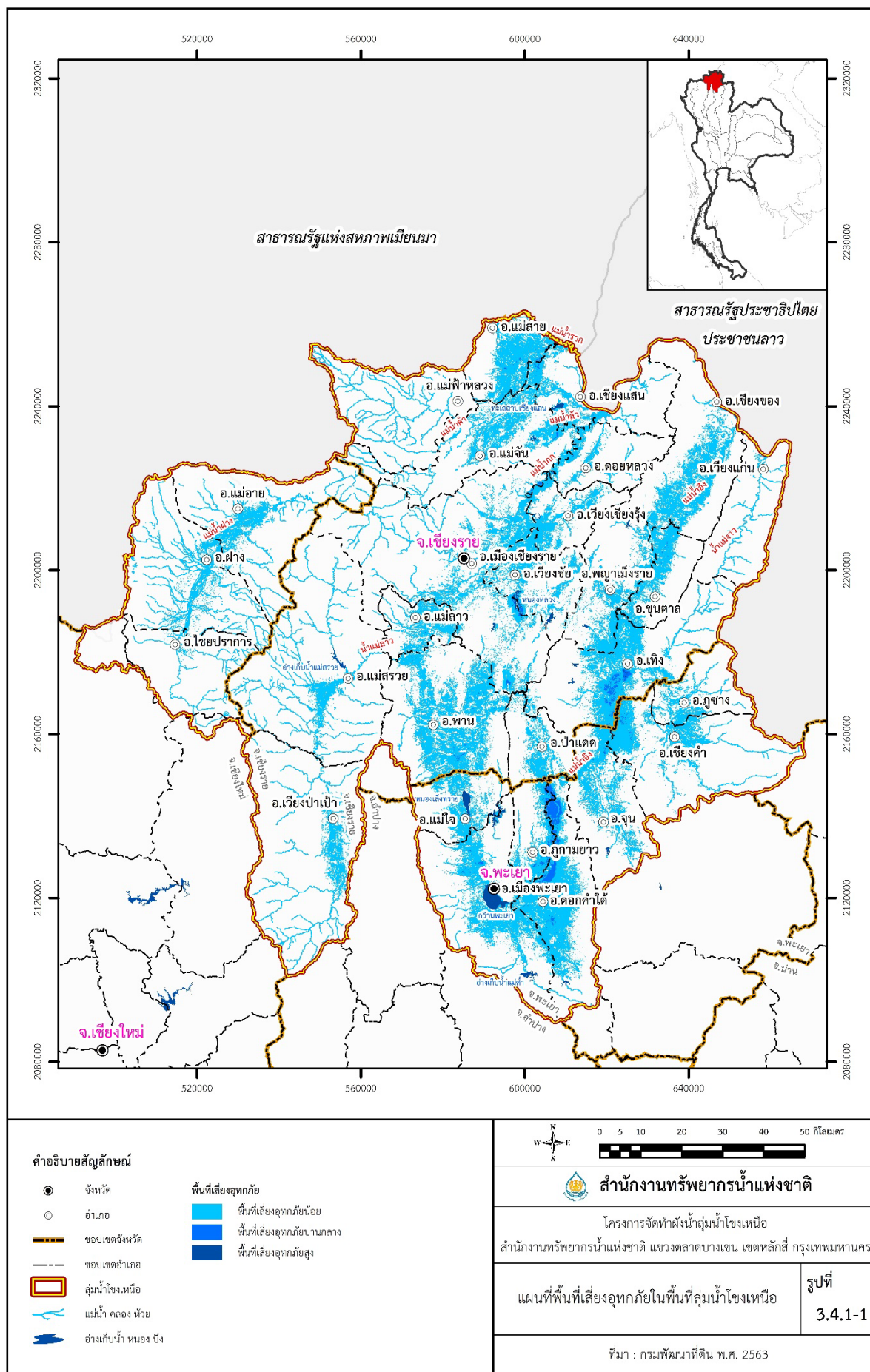
จากข้างต้น จะเห็นได้ว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำอิง



ตารางที่ 3.4.1-1 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย							
			พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย สูง		พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ปานกลาง		พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย น้อย		รวม	
			(ตร.กม.)	ร้อยละ ของพื้นที่ ลุ่มน้ำ	(ตร.กม.)	ร้อยละ ของพื้นที่ ลุ่มน้ำ	(ตร.กม.)	ร้อยละ ของพื้นที่ ลุ่มน้ำ	(ตร.กม.)	ร้อยละ ของพื้นที่ ลุ่มน้ำ
0201	แม่น้ำโขงตอนบน ส่วนที่ 1	427.88	-	-	3.67	0.86	171.24	40.02	174.91	40.88
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	-	-	0.09	0.01	115.02	9.68	115.11	9.69
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	-	-	-	-	122.56	5.91	122.56	5.91
0204	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 1	48.05	-	-	-	-	0.01	0.02	0.01	0.02
0205	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 2	858.07	-	-	-	-	25.91	3.02	25.91	3.02
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	-	-	-	-	108.98	5.20	108.98	5.20
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	-	-	-	-	0.76	0.17	0.76	0.17
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	-	-	0.31	0.04	118.51	17.10	118.82	17.14
0209	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 3	1,207.28	-	-	5.33	0.44	375.49	31.10	380.82	31.54
0210	แม่น้ำโขงตอนบน ส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	20.16	2.97	20.16	2.97
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	-	-	2.02	0.22	206.57	22.66	208.59	22.88
0212	แม่น้ำอิงตอนล่าง ส่วนที่ 1	1,207.45	-	-	49.12	4.07	411.57	34.09	460.69	38.15
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	-	-	3.35	0.31	377.58	34.85	380.93	35.16
0214	แม่น้ำอิงตอนล่าง ส่วนที่ 2	989.15	0.48	0.05	18.10	1.83	288.28	29.14	306.86	31.02
0215	แม่ลาว	1,351.78	-	-	0.22	0.02	146.33	10.82	146.55	10.84
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	-	-	1.57	0.09	500.65	29.53	502.22	29.63
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	3.01	0.62	3.01	0.62
รวม		17,435.28	0.48	≤ 0.01	83.78	0.48	2,992.63	17.16	3,076.89	17.65

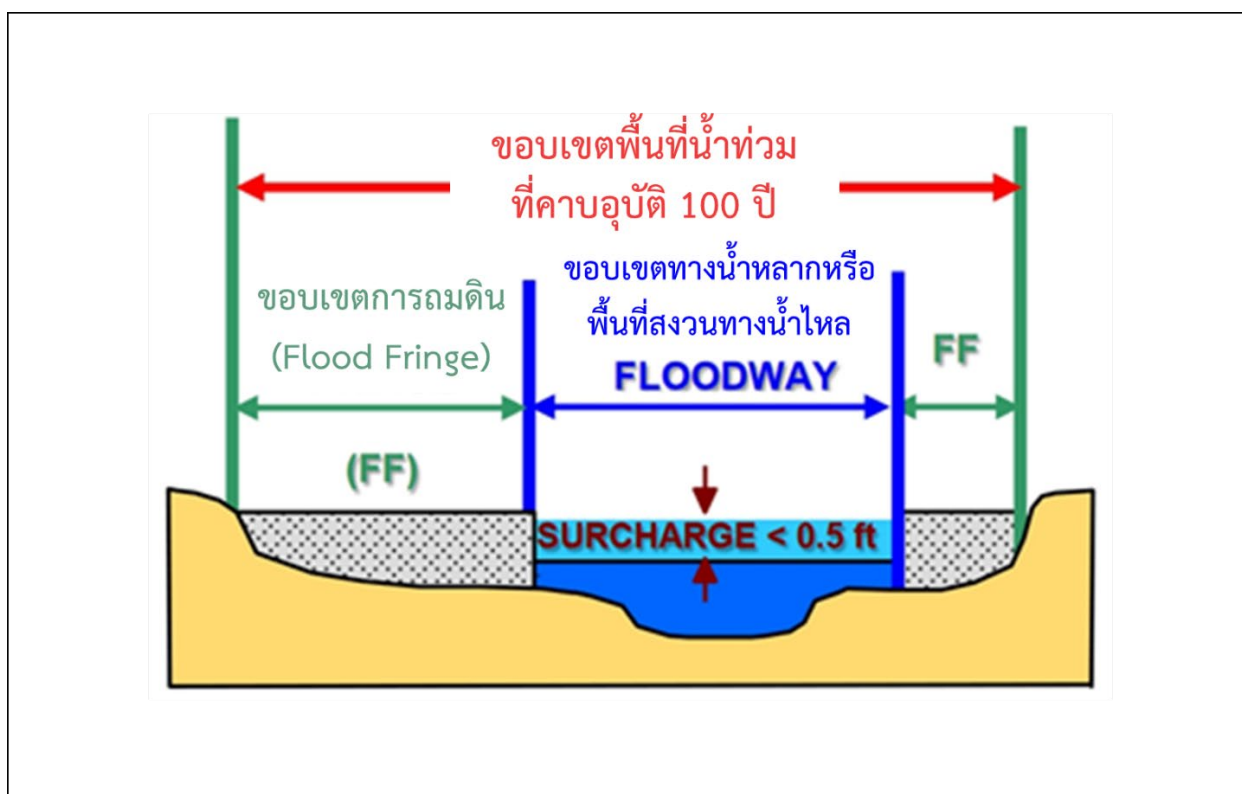
ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



รูปที่ 3.4.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.4.2 การวิเคราะห์น้ำท่วมพื้นฐาน (Base Flood) และระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้น ในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่ (Surcharge)

การวิเคราะห์ขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมโดย FEMA ซึ่งเป็นแนวทางการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินปกติควบคู่กับการถมดินปรับสภาพพื้นที่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนการพัฒนาเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ คือ การวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน โดยที่ปรึกษาเสนอทำการวิเคราะห์โดยใช้แนวทาง FEMA ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของการถมดิน (Surcharge) กับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain) โดยคำนวณจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งพิจารณาจากค่าที่แนะนำโดย FEMA และผลการรับฟังความคิดเห็นในขั้นตอนของการประชุมผั่งน้ำ ครั้งที่ 1 เพื่อนำมาใช้หาขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่/ดินริมทางน้ำให้สูงขึ้น ตามที่แสดงในรูปที่ 3.4-2-1



รูปที่ 3.4.2-1 แนวทางการพิจารณาผลของการพัฒนาพื้นที่ตามแนวทาง FEMA

3.4.2.1 ระดับน้ำท่วมพื้นฐาน (Base Flood) ที่ใช้กำหนดขอบเขตน้ำท่วมที่นำมาเป็นเงื่อนไขเริ่มต้นในการวิเคราะห์
ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain)

ตามแนวทางของ FEMA กำหนดขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain) โดยใช้ผลการศึกษาน้ำท่วมที่คาบอูบัติ 100 ปี เป็นระดับน้ำท่วมพื้นฐาน (Base Flood) มาวิเคราะห์หาขอบเขตการถล่มดิน (Flood Fringe) ที่ทำให้ระดับน้ำยกตัวขึ้น ในขณะที่ขอบเขตทางน้ำหลากหรือพื้นที่ส่งวนไถ่น้ำไหล ก็แคบลง โดยไม่มีการกีดขวาง (Flood Way)

จากการประชุมผังน้ำครั้งที่ 1 ซึ่งได้นำ (ร่าง) แผนที่แสดงขอบเขตผังน้ำ พบว่า ประชาชนมีความเห็นร้อยละ มากกว่า 60 ว่าสภาพน้ำท่วมสอดคล้องกับขอบเขตผังน้ำที่นำไปใช้ในประกาศในราชกิจจานุเบกษา โดยขอบเขตของผังน้ำ ที่นำมาใช้เป็นขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอับติ 100 ปี

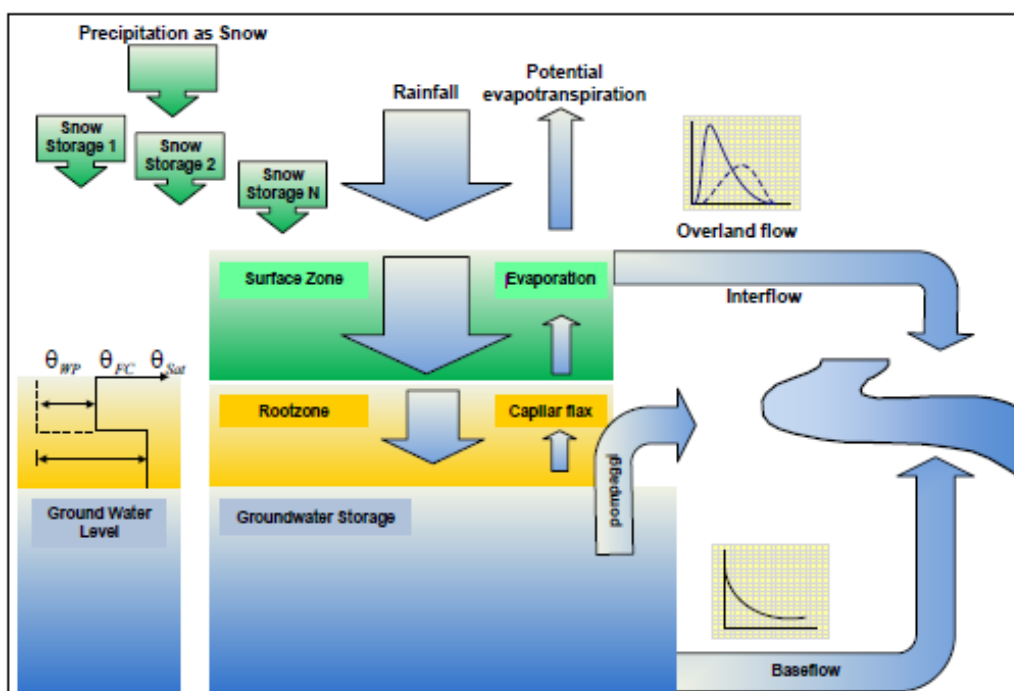
3.4.2.2 ระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้น ในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน (Surcharge)

การพัฒนาพื้นที่/ถมดินในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม มีผลทำให้ระดับน้ำท่วมยกตัวสูงขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้พื้นที่ที่ไม่เคยเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้นอาจเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้น หรือพื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมขึ้นอาจเกิดพื้นที่น้ำท่วมมากขึ้นโดยในเกณฑ์ของ FEMA ได้แนะนำค่าระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นในขอบเขตทางน้ำหลากหรือพื้นที่สงวนไว้ให้น้ำไหลไว้ที่ 15-30 เซนติเมตร ทั้งนี้จากการประชุมผังน้ำครั้งที่ 1 (ซึ่งได้นำ (ร่าง) สรุปได้ว่า ค่าระดับน้ำท่วมที่ประชาชนยอมรับได้คือ 15 เซนติเมตร ดังนั้นในการศึกษานี้ การวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาพื้นที่/ถมดินที่จะทำระดับน้ำในขอบเขตทางน้ำหลากสูงขึ้น เลือกใช้ระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้น ในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน (Surcharge) ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ FEMA แนะนำ และสอดคล้องกับการประชุมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (การประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1)

3.4.3 การพัฒนาและปรับเทียบแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่า

หลักการทำงานของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า NAM Model แบบจำลองโปรแกรมที่นำมาวิเคราะห์และนำเสนอไว้ในขั้นตอนของรายงานฉบับนี้ ที่ร่วมประกอบการคำนวณดังต่อไปนี้

แบบจำลอง NAM ถูกพัฒนาเพื่อให้ครอบคลุมสภาพการไหลของน้ำบนพื้นที่ที่มีการตอบสนองช้าโดยเฉพาะกับพื้นที่ที่มีการซึมมาก โดยจำลองพฤติกรรมการเกิดปริมาณน้ำท่าในลักษณะของ Deterministic Lump Conceptual Model ที่คำนวณการเกิดน้ำท่าด้วยสมการทางอุทกวิทยาแบบ Semi Empirical formula ข้อมูลของแบบจำลองประกอบด้วย ข้อมูลน้ำฝน ข้อมูลการระเหย และคุณลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยแบ่งชั้นการไหลของน้ำในแนวตั้งเป็น 4 ชั้นความจุ ตามความชื้น (Moisture Content) เพื่อแทนลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ได้แก่ ชั้นหิมะ ชั้นน้ำผิวดิน ชั้นน้ำรากพืช และชั้นน้ำใต้ดินรูปที่ 3.4.4-1



ที่มา: สถาบันชลศาสตร์แห่งประเทศไทย (Danish Hydraulic Institute)

รูปที่ 3.4.3-1 กรอบแนวคิดการจำลองการเกิดน้ำท่าจากน้ำฝนของแบบจำลอง NAM

โครงสร้างแบบจำลองแสดงในรูปที่ 3.4.3-1 เป็นการเลียนแบบวัฏจักรทางอุทกวิทยาบนผิวดินโดยน้ำจะถูกเก็บกักในแหล่งต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่ฝนที่ตกลงมาจะถูกดักโดยพืชและซังตามทีลุ่มในบริเวณชั้นผิวดินอยู่ในรูปของ surface storage โดยมีค่าเก็บกักสูงสุดเท่ากับ U_{max} ซึ่งปริมาณน้ำใน surface storage (U) จะลดลงอย่างต่อเนื่องโดยการระเหย การใช้น้ำของพืช และการไหลในแนวราบ (interflow) ปริมาณน้ำในชั้นนี้จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากปริมาณฝนแต่เมื่อปริมาณน้ำขึ้นถึงระดับ U_{max} น้ำส่วนเกิน P_n จะไหลออกในลักษณะ Overland flow และมีบางส่วนไหลซึมลง Lower zone storage และ Groundwater storage ซึ่งค่าต่าง ๆ ได้แสดงผลกระทบและความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง NAM ไว้ในตารางที่ 3.4.3-1

ที่ปรึกษา ได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมอุตุนิยมวิทยา และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลังจากได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจัดทำแบบจำลองแล้ว ได้ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อให้แบบจำลองที่จะจัดทำขึ้นมีความถูกต้องและสามารถนำไปใช้ในการจัดทำ การสอบเทียบ และตรวจสอบแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำแบบจำลอง คือ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน ข้อมูลอัตราการระเหย และข้อมูลปริมาณน้ำท่า

ผลการปรับเทียบแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ในการดำเนินการสอบเทียบแบบจำลอง ได้ทำการเปรียบเทียบผลการคำนวณปริมาณน้ำท่ากับผลการตรวจวัดปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำท่าที่คัดเลือกแล้วในเบื้องต้น เพื่อทำการปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าให้เหมาะสม ซึ่งพิจารณาจากดัชนีชี้วัดทางสถิติ Correlation Coefficient (R^2) และ Water Balance Error (WBL) โดยจะทำการสอบเทียบแบบจำลองกับเหตุการณ์ฝนที่คัดเลือกก่อน แล้วจึงจะได้นำค่าพารามิเตอร์ที่ปรับค่าแล้วมาประยุกต์กับกลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งมีค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการสอบเทียบแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่า ของสถานีวัดน้ำต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.4.3-2

3.4.4 การพัฒนาและปรับเทียบแบบจำลองทางชลศาสตร์

จากการรวบรวมข้อมูลในหัวข้อ 3.4.1 ประกอบขอบเขตแบบจำลองที่นำมาวิเคราะห์และนำเสนอไว้ในขั้นตอนของรายงานฉบับนี้ มารวมกับข้อมูลสำรวจภูมิประเทศเพิ่มเติมที่ดำเนินการแล้วมาจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และปรับเทียบข้อมูลน้ำท่วมในสถานการณ์จริงตามหัวข้อ 3.4.1 โดยใช้ข้อมูลน้ำท่วม ปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2560 เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โปรแกรมแบบจำลองที่เสนอเพื่อใช้ในโครงการนี้เป็นโปรแกรมแบบจำลองทางชลศาสตร์ที่รองรับการคำนวณแบบ 1 มิติ (1D) และแบบ 2 มิติ (2D) โดยที่ปรึกษาเสนอแบบจำลองทางชลศาสตร์ที่เสนอใช้ในการศึกษา คือ แบบจำลอง HEC-RAS (River Analysis System) ซึ่งเป็นแบบจำลองทางชลศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบโครงข่ายลำน้ำที่สามารถจำลองการไหลของน้ำในทางน้ำและพื้นที่น้ำหลากได้ โดยโปรแกรมสามารถวิเคราะห์การไหลของน้ำได้ทั้งกรณีการไหลแบบคงที่ (Steady Flow) และการไหลที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา (Unsteady Flow) มีระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดี โดยสามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ (GIS) โดยประกอบด้วยฟังก์ชันต่างๆ ที่ง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งาน และเป็นแบบจำลองที่พัฒนามาอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 3.4.3-1 ผลกระทบและความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง NAM

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ผลที่เกี่ยวข้องกับพารามิเตอร์	ความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น	ช่วงค่าทั่วไป
U_{max}	ค่าความจุผิวดินสูงสุด	- การไหลบนผิวดิน - การคายน้ำของพืช - การซึมลงในชั้นดิน - การไหลในชั้นดิน	- การไหลบนผิวดินลดลง (โดยเฉพาะช่วงเริ่มฤดูฝน) - การคายน้ำของพืชสูงขึ้น - การซึมลงในชั้นดินลดลง - การไหลในชั้นดินเพิ่มมากขึ้น	10-20 มม.
L_{max}	ค่าความจุในชั้นดินสูงสุด	- การไหลบนผิวดิน - การคายน้ำของพืช - การซึมลงในชั้นดิน - base flow	- การไหลบนผิวดินลดลง - การคายน้ำของพืชสูงขึ้น - การซึมลงในชั้นดินเพิ่มขึ้น - base flow ลดลง	50-300 มม.
CQ_{OF}	ค่าสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดิน - การซึมลงในชั้นดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดินเพิ่มขึ้นตามสัมประสิทธิ์ - การซึมลงในชั้นดินลดลง	0.00-1.00
CK_F	ค่าสัมประสิทธิ์การไหลในชั้นดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดิน - การไหลบนผิวดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดินเพิ่มขึ้นตามสัมประสิทธิ์ - การซึมลงในชั้นดินลดลง	500-1,000 ซม.
CK_1	การเคลื่อนตัวของน้ำผิวดินและในชั้นดิน	ลักษณะรูปร่างของการไหลในลำน้ำ	ช่วงเวลาการไหลนานและค่าอัตราการไหลสูงสุดของไฮโดรกราฟต่ำ	3-48 ซม.
CK_2	การเคลื่อนตัวของน้ำในลำน้ำ	ลักษณะรูปร่างของการไหลในลำน้ำ เช่นเดียวกับค่า CK_1 แต่สำหรับ CK_L นั้นใช้สำหรับจำลองความจุของแหล่งน้ำเก็บกักประเภทอ่างเก็บน้ำหรือลำน้ำ		3-48 ซม.
T_{OF}	ค่าเริ่มต้นของการไหลผิวดิน	- การไหลบนผิวดิน - การซึมลงในชั้นดิน	- ระยะเวลาในการเริ่มต้นการไหลหลังจากเริ่มฤดูฝนนานขึ้น - การซึมลงในชั้นดินเพิ่มขึ้น	0.00-0.99
T_{IF}	ค่าเริ่มต้นของการไหลผิวดิน	- การไหลบนผิวดิน - การซึมลงในชั้นดิน - การไหลในชั้นดิน	- ระยะเวลาในการเริ่มต้นการไหลหลังจากเริ่มฤดูฝนนานขึ้น - การไหลบนผิวดินเพิ่มขึ้น - การซึมลงในชั้นดินเพิ่มขึ้น	0.00-0.99
T_G	ค่าเริ่มต้นของการไหลผิวดิน	- การไหลของน้ำใต้ดิน - การไหลบนผิวดิน - การคายน้ำของพืช	- ระยะเวลาในการเริ่มต้นการไหลของน้ำใต้ดินหลังจากเริ่มฤดูฝนนานขึ้น - ความจุชั้นดินเพิ่มเร็วขึ้น - การคายน้ำของพืชสูงขึ้น	0.00-0.99
CK_{BF}	ความยาวนานในการเกิดการไหลของน้ำใต้ผิวดิน (Baseflow)	ลักษณะรูปร่างของการไหลของ base flow	ช่วงเวลาการไหลนานและค่าสูงสุดของ base flow ต่ำ	- ซม.

ที่มา: สถาบันชลศาสตร์แห่งประเทศเดนมาร์ก (Danish Hydraulic Institute)



ตารางที่ 3.4.3-2 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวิัดน้ำท่าต่าง ๆ

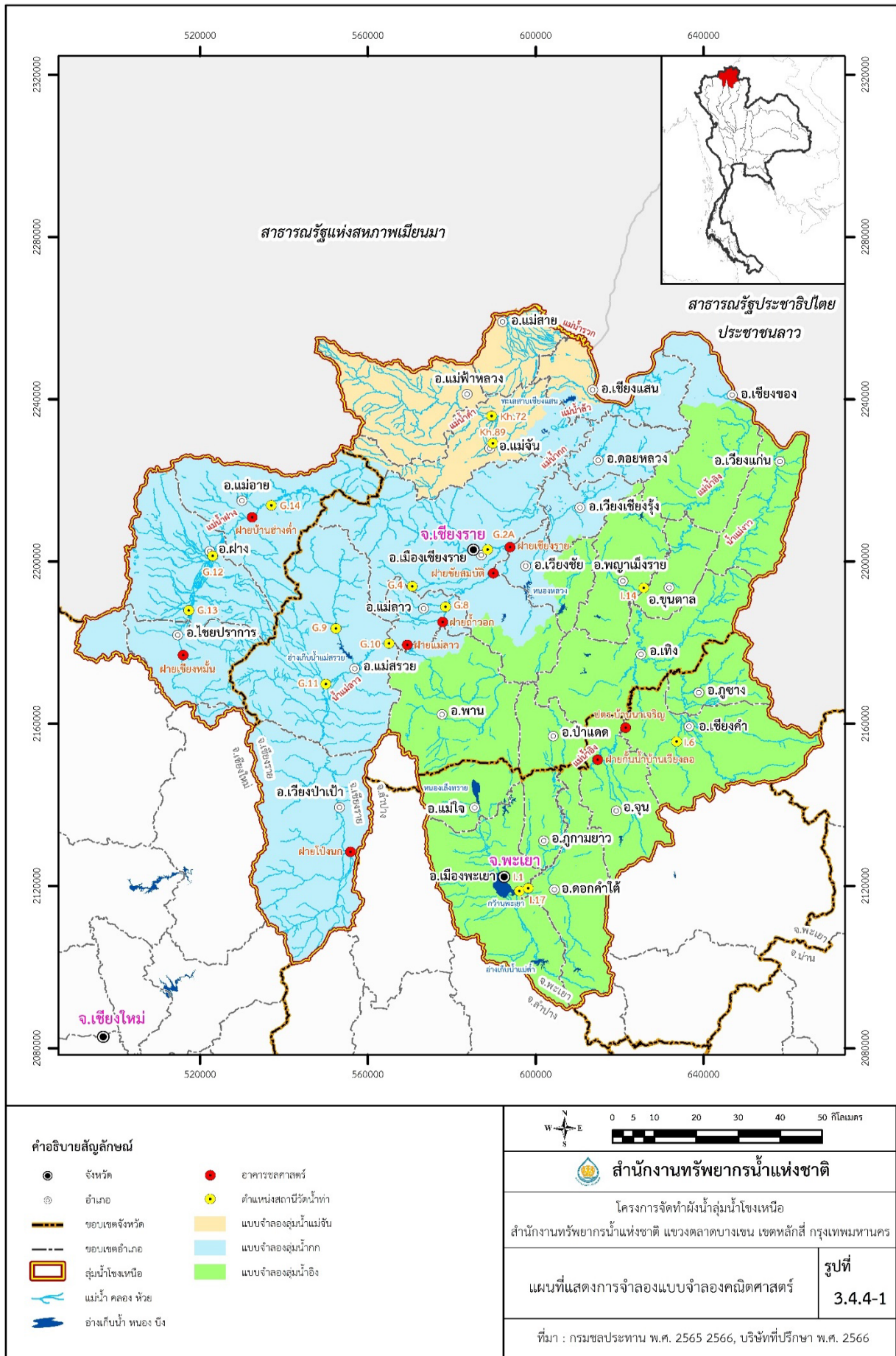
สถานี วัดน้ำ	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า										ปริมาณการระเหย	
		U _{max} (มม.)	L _{max} (มม.)	CQ _{OF}	CK _{IF} (ชม.)	CK ₁ (ชม.)	CK ₂ (ชม.)	T _{OF}	T _{IF}	T _G	CK _{BF} (ชม.)	สถานี	แฟคเตอร์
Kh.72	667	11.9	318	0.228	200.0	28.4	28.4	0.000515	0.0021	0.307	1,876	เชียงราย	0.7
Kh.89	248	11.0	385	0.335	948.2	47.0	47.0	0.091700	0.0698	0.841	2,083	เชียงราย	0.7
G.9	386	10.3	103	0.182	224.4	25.3	25.3	0.813000	0.00998	0.0421	1,070	เชียงราย	0.7
I.17	1,167	44.1	339	0.504	436.9	40.2	40.2	0.941000	0.442	0.0191	1,018	พะเยา	0.7

ขอบเขตแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยที่ปรึกษาได้นำข้อมูล รูปตัดลำน้ำ ระดับภูมิประเทศ และอาคารบังคับน้ำ หรือองค์ประกอบทางชลศาสตร์ ดังรูปที่ 3.4.4-1 มาสร้างในแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งทางที่ปรึกษาได้แบบจำลองคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 แบบจำลอง ดังนี้

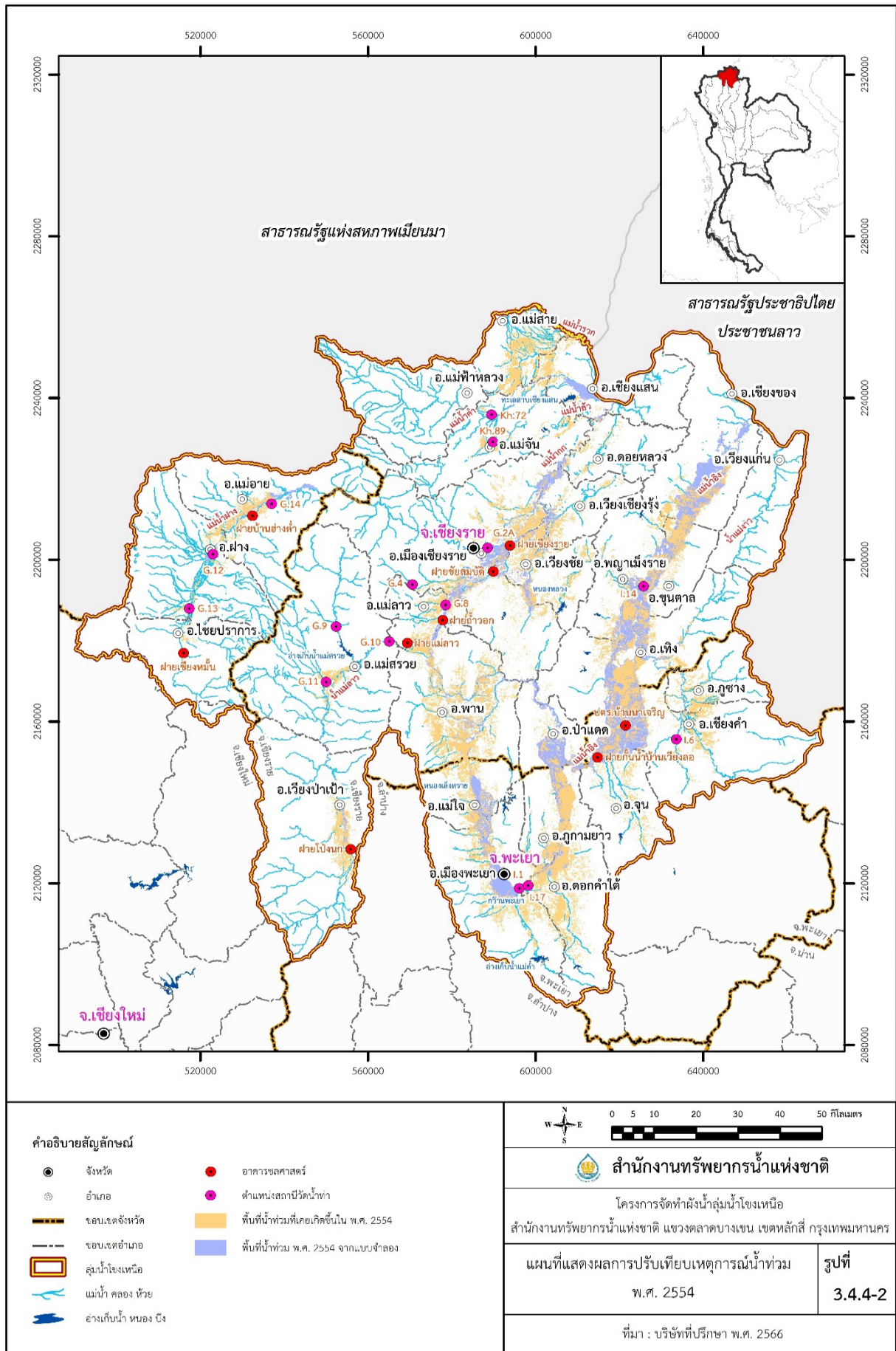
ผลการเปรียบเทียบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient) เป็นดัชนีสำคัญสำหรับบ่งชี้ถึงลักษณะทางกายภาพของทางน้ำในช่วงนั้น ๆ โดยจะทำการเปรียบเทียบกับกราฟส่วนโค้งอัตราการไหลและระดับน้ำ (Rating Curve) จากสถานีวิัดน้ำของกรมชลประทานในปีล่าสุดที่ได้ทำการเผยแพร่ และจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ มีผลการเปรียบเทียบดังตารางที่ 3.4.4-1 และรูปเปรียบเทียบเหตุการณ์อุทกภัยครั้งสำคัญในพื้นที่โครงการ เป็นการเทียบแบบสถิตย์ (Statics Calibration) ไปทดลองใช้งานกับเหตุการณ์ในปีอื่น ๆ (ปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2563) เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองที่ปรับเทียบมาแล้วนั้น ให้ผลการคำนวณที่มีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ดังแสดงผลการเปรียบเทียบเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ.2554 และพ.ศ.2560 ดังแสดงในรูปที่ 3.4.4-2 และ 3.4.4-3 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4.4-1 ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient)

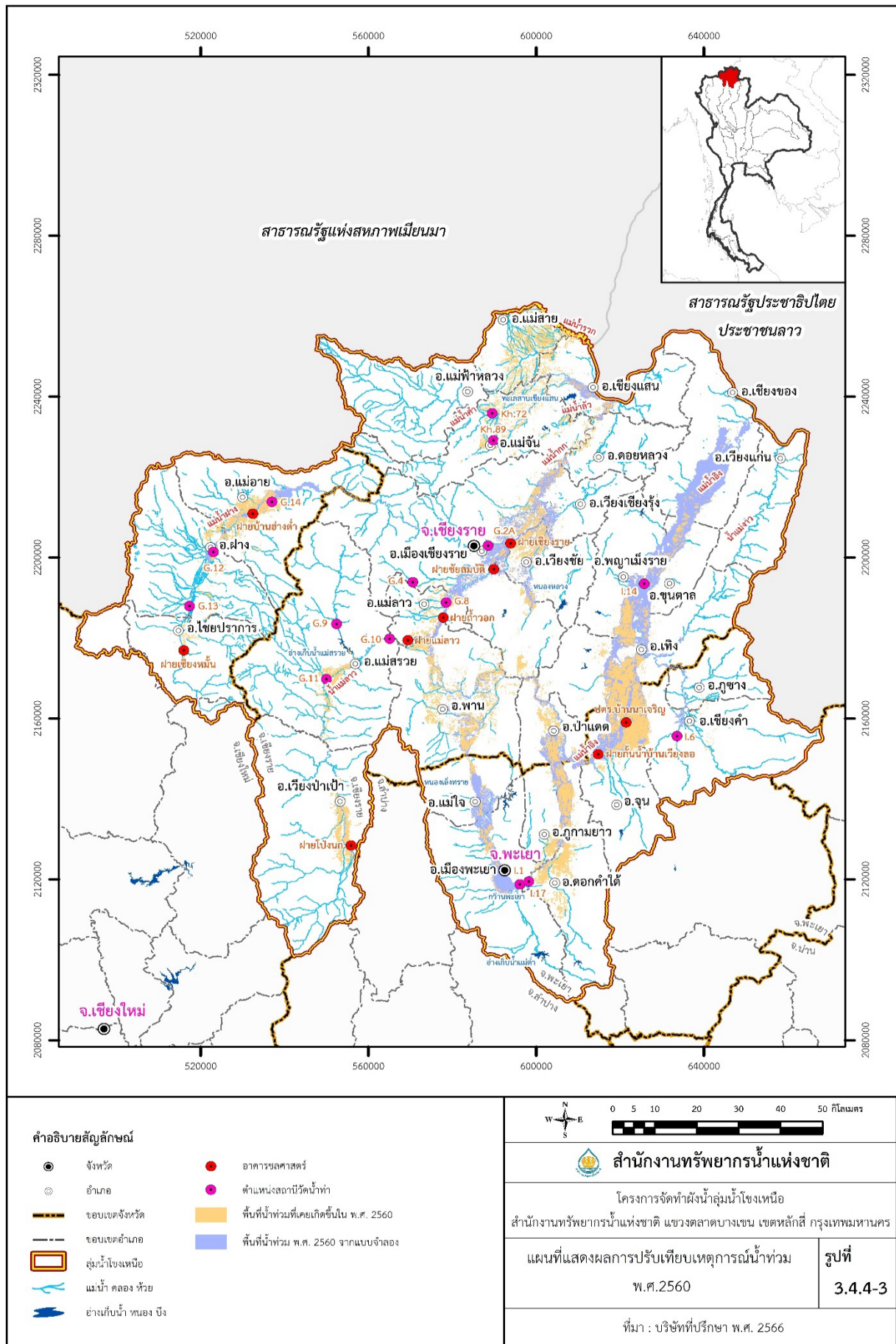
ช่วงลำน้ำ	สถานีอ้างอิง	ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient)		
		ตลิ่งซ้าย	ลำน้ำ	ตลิ่งขวา
น้ำฝาง				
น้ำฝาง ช่วง อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	G.13	0.070	0.048	0.070
น้ำฝาง ช่วง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	G.12	0.100	0.078	0.100
น้ำฝาง ช่วง อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	G.14	0.075	0.048	0.075
น้ำแม่ลาว				
น้ำแม่ลาว เหนือสถานี G.11	G.11	0.060	0.045	0.060
น้ำแม่ลาว ใต้สถานี G.11 ในเขต อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	G.10	0.060	0.027	0.080
น้ำแม่ลาว ช่วง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบกับแม่น้ำกก	G.8	0.080	0.048	0.080
แม่น้ำกก				
แม่น้ำกก (ตลอดทั้งสาย)	G.2A	0.060	0.052	0.060
น้ำแม่คำ				
น้ำแม่คำ (ตลอดทั้งสาย)	Kh.72	0.055	0.043	0.055
น้ำแม่จัน				
น้ำแม่จัน (ตลอดทั้งสาย)	Kh.89	0.040	0.025	0.040
แม่น้ำอิง				
แม่น้ำอิง ช่วง จ.พะเยา	I.17	0.060	0.038	0.060
แม่น้ำอิง ช่วง จ.เชียงราย	I.14	0.065	0.044	0.065



รูปที่ 3.4.4-1 แผนที่แสดงการจำลองแบบจำลองคณิตศาสตร์



รูปที่ 3.4.4-2 ผลการเปรียบเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2554



รูปที่ 3.4.4-3 ผลการเปรียบเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2560

3.5 การศึกษาด้านน้ำท่วม

การศึกษาด้านน้ำท่วมเป็นการวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยใช้แบบจำลอง ซึ่งมีกรณีศึกษา 5 กรณี ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 : สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่างๆ) ในสภาพปัจจุบัน

กรณีศึกษาที่ 2 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ฝั่งน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ

กรณีศึกษาที่ 3 : มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่างๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

กรณีศึกษาที่ 4 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่างๆ ในพื้นที่ฝั่งน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่างๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

กรณีศึกษาที่ 5 : มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในกลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ฝั่งน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่างๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

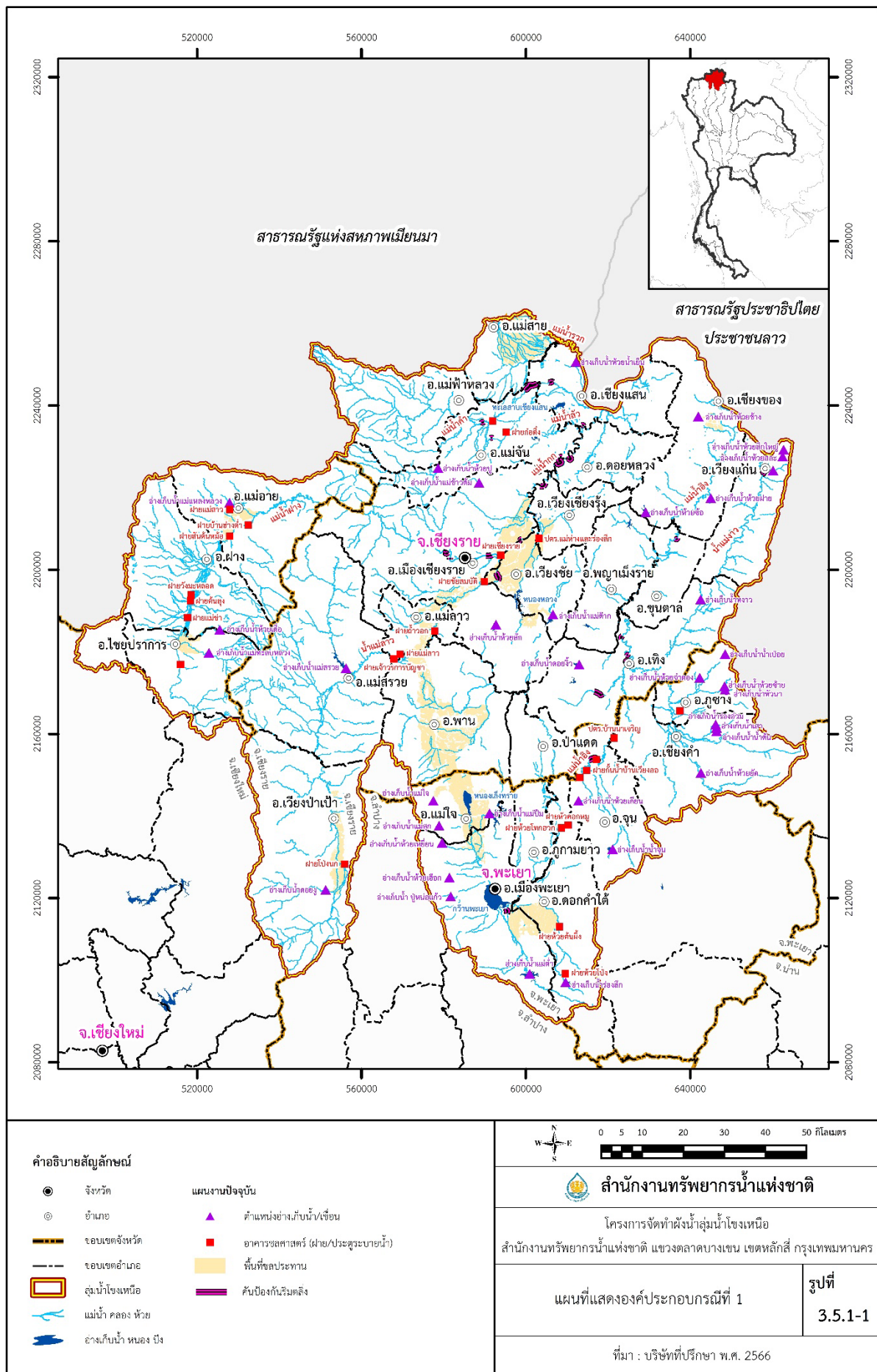
3.5.1 กรณีศึกษาที่ 1 : สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน

องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบัน

องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยในปัจจุบัน ประกอบด้วย โครงข่ายระบบระบายน้ำตามธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือและองค์ประกอบสำคัญของการบริหารจัดการน้ำท่วมในปัจจุบันที่ได้รวบรวมมาได้ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 2 หัวข้อ 2.1.9.1 โดยได้แสดงองค์ประกอบดังรูปที่ 3.5.1-1 มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น

พื้นที่น้ำท่วมของกลุ่มน้ำโขงเหนือในสภาพปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณี 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำยังมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงในร่างรายฉบับสุดท้าย บทที่ 3 หัวข้อ 3.5.1 และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามกลุ่มน้ำสาขาได้ดังตารางที่ 3.5.1-1



รูปที่ 3.5.1-1 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีสืบค้น 1

ตารางที่ 3.5.1-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.กม.)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	6.83	21.20	24.02	29.29	30.04	30.14
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	25.38	40.13	55.84	70.12	81.57	89.49
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	17.13	17.81	32.59	32.38	34.59	34.91
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	33.57	33.65	37.65	38.23	38.48	40.97
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	9.85	11.85	18.05	21.38	28.92	30.13
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	34.97	36.58	40.42	41.24	42.27	42.77
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	137.36	145.17	154.92	158.80	164.68	184.59
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.08	69.66	70.59	81.36	83.31	83.52
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.39	77.82	88.73	106.97	108.96	109.85
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	57.60	60.11	63.77	65.51	68.22	71.48
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	26.13	93.16	149.00	167.36	179.50	185.21
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.42	7.40	10.37	14.99	18.06	20.41
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	37.97	203.32	240.85	252.97	258.83	266.67
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		17,435.28	512.92	818.22	987.57	1,081.39	1,138.30	1,191.03
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		100.00	2.94	4.69	5.66	6.20	6.53	6.83

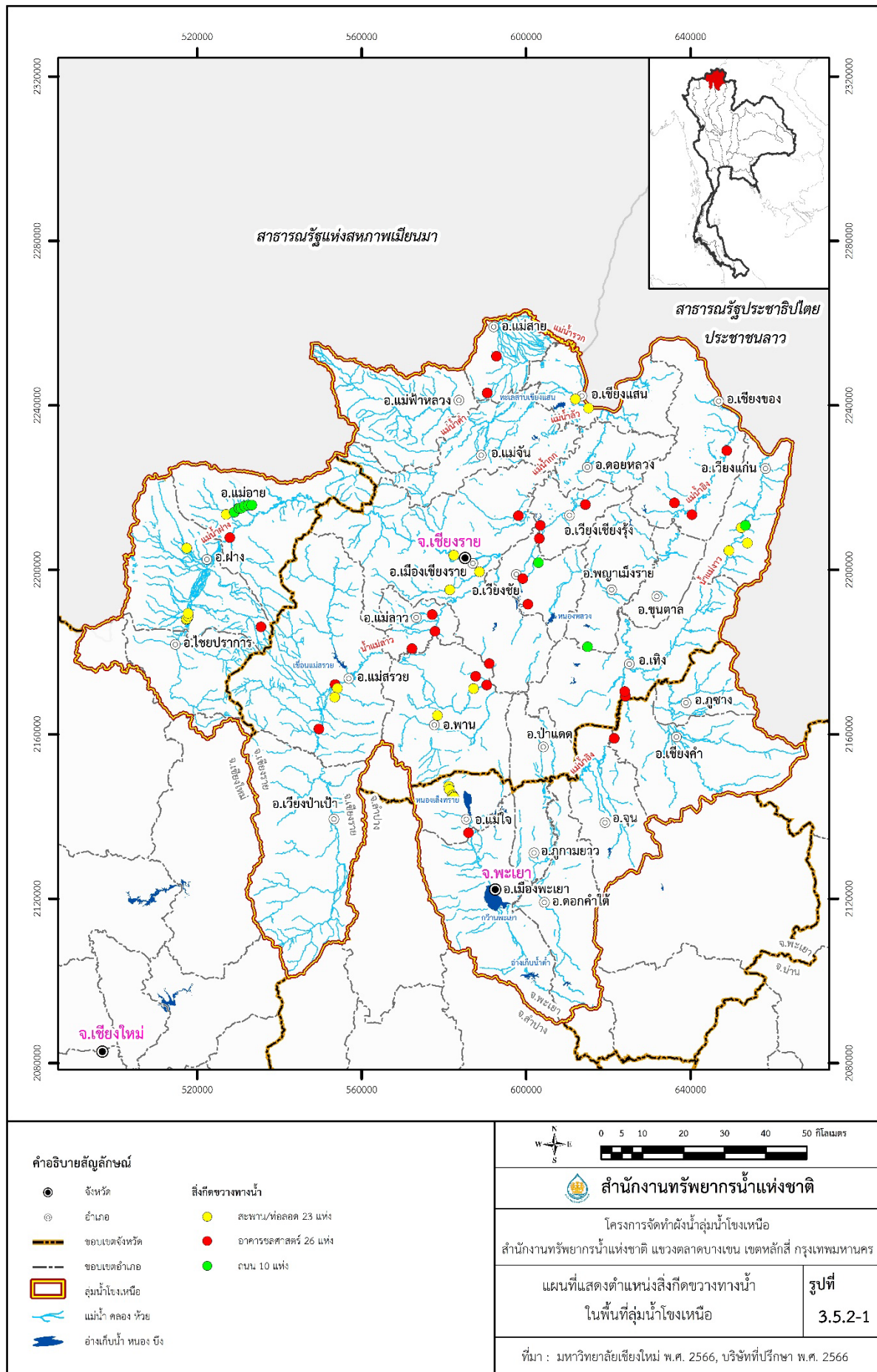
ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3.5.2 กรณีศึกษาที่ 2 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ฝั่งน้ำไม่ให้เกิดการกัดเซาะทางน้ำ

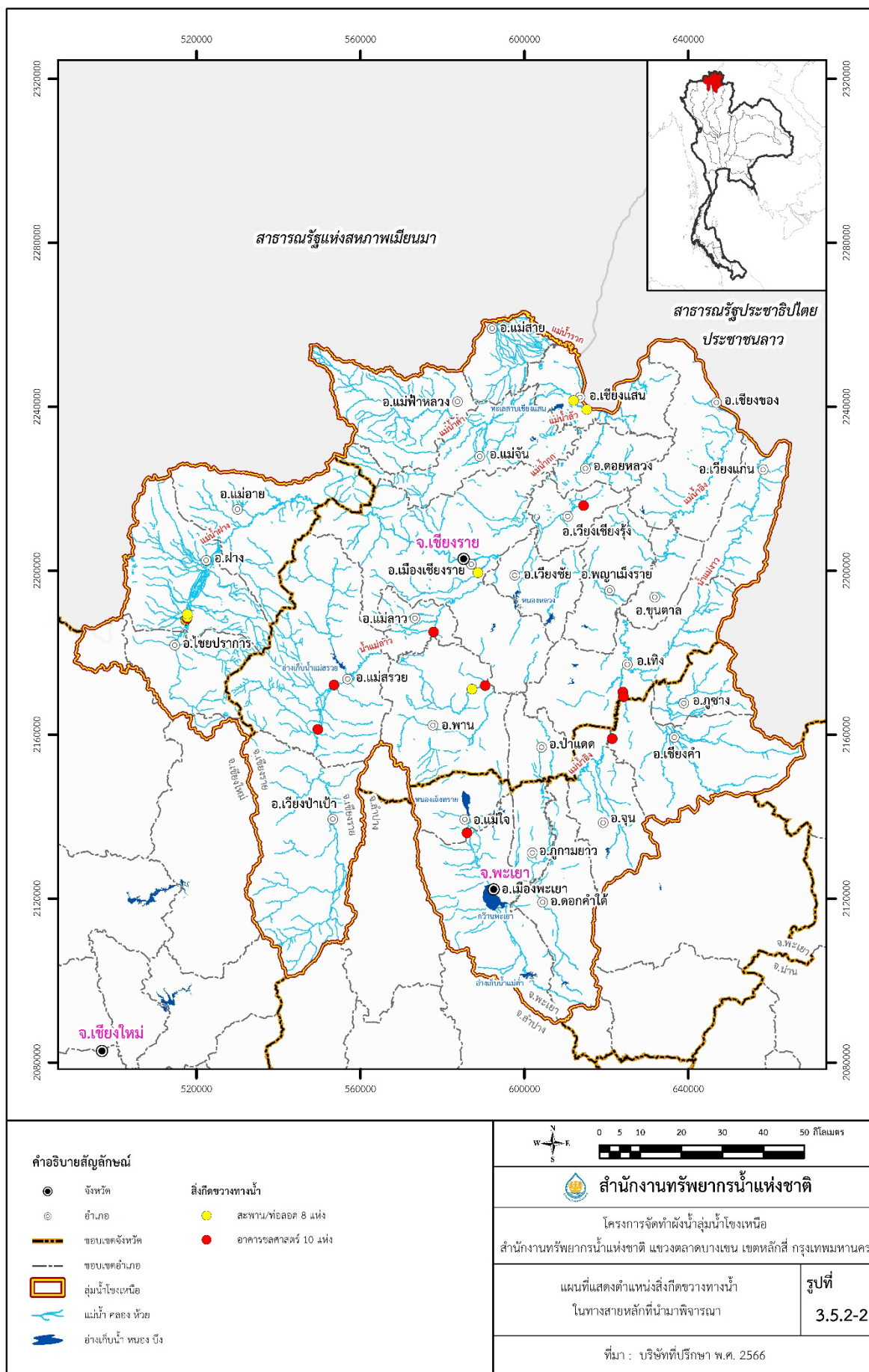
องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบันที่มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ผลของการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในสภาพปัจจุบันตามหัวข้อ 3.5.1 ดังแสดงตำแหน่งดังแสดงรูปที่ 3.5.2-1 เป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำหรือไม่โดยพิจารณาจากการพิจารณาระดับน้ำทางด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำของตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในทางน้ำสายหลักที่มีเท่านั้น ซึ่งมีจำนวน 18 แห่ง ดังแสดงในรูปที่ 3.5.2-2 โดยที่ถ้าระดับน้ำด้านเหนือสูงกว่าด้านท้ายน้ำของสิ่งกีดขวางทางน้ำไม่เกิน 15 เซนติเมตร (ซึ่งเป็นค่าระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้นในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน (Surcharge) ที่ได้มีการสรุปในหัวข้อ 3.4.2) พบว่า ไม่มีตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำที่มีระดับน้ำด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำที่แตกต่างกันเกิน 15 เซนติเมตร

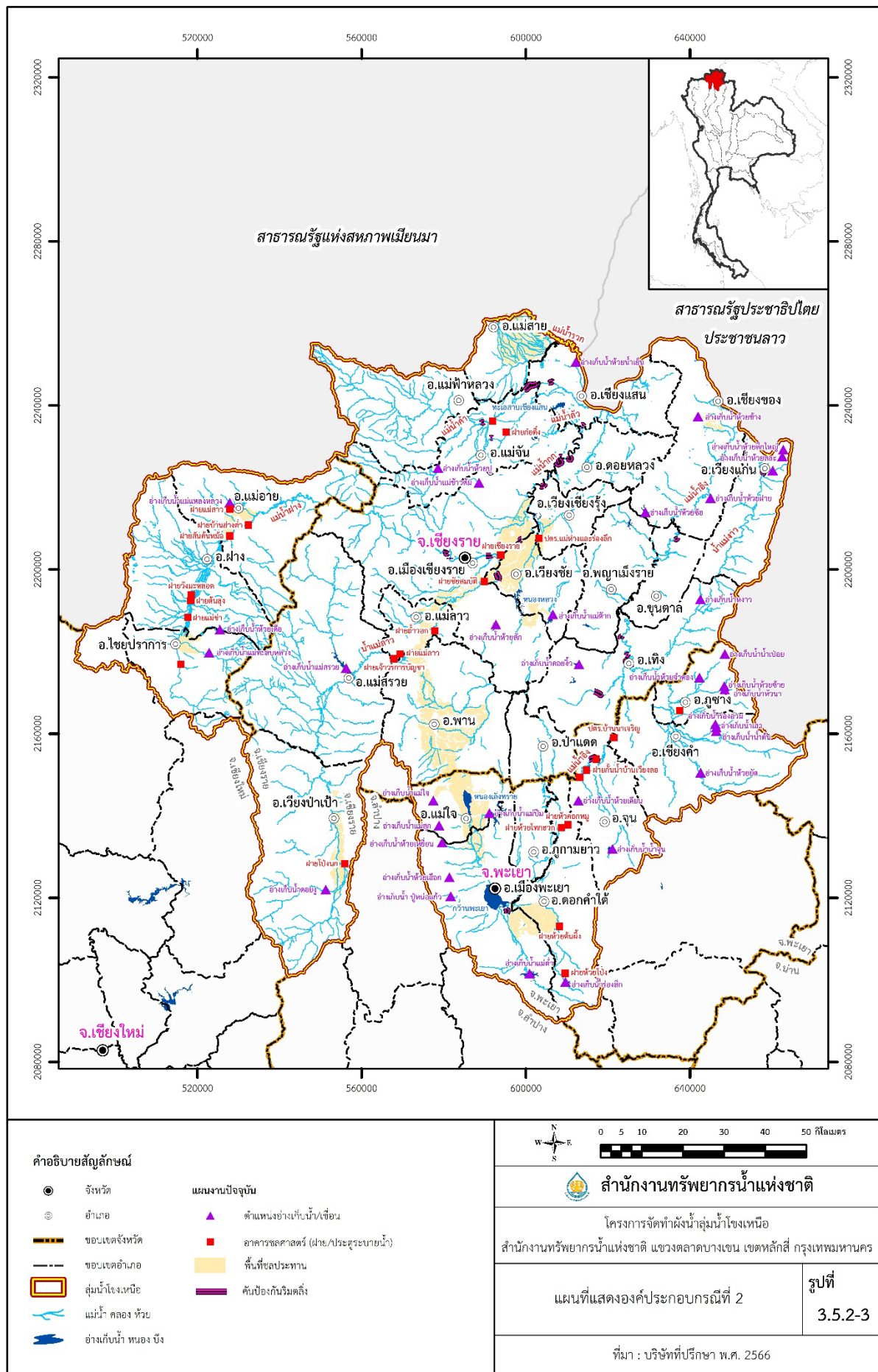
ดังนั้น องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบันที่มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ประกอบด้วย องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบันและปรับปรุงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำ โดยได้แสดงองค์ประกอบในรูปที่ 3.5.2-3 มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าสู่ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น



รูปที่ 3.5.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.5.2-2 แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในทางสายหลักที่นำมาพิจารณา



รูปที่ 3.5.2-3 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 2

พื้นที่น้ำท่วมของกลุ่มน้ำโขงเหนือในสภาพปัจจุบันที่มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 2 มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ฝั่งน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกมที่มีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำกมที่มีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงในร่างรายฉบับสุดท้าย บทที่ 3 หัวข้อ 3.5.2 และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามกลุ่มน้ำสาขาได้ดังตารางที่ 3.5.2-1

ตารางที่ 3.5.2-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 จำแนกตามกลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	กลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่กลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.กม.)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	6.83	21.20	24.02	29.29	30.04	30.14
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	25.38	40.13	55.84	70.12	81.57	89.49
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	17.13	17.81	32.59	32.38	34.59	34.91
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	33.57	33.65	37.65	38.23	38.48	40.97
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	9.85	11.85	18.05	21.38	28.92	30.13
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	34.97	36.58	40.42	41.24	42.27	42.77
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	137.36	145.17	154.92	158.80	164.68	184.59
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.08	69.66	70.59	81.36	83.31	83.52
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.39	77.82	88.73	106.97	108.96	109.85
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	57.60	60.11	63.77	65.51	68.22	71.48
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	26.13	93.16	149.00	167.36	179.50	185.21
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.42	7.40	10.37	14.99	18.06	20.41
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	37.97	203.32	240.85	252.97	258.83	266.67
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม กลุ่มน้ำโขงเหนือ		17,435.28	512.92	818.22	987.57	1,081.39	1,138.30	1,191.03
ร้อยละของพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ		100.00	2.94	4.69	5.66	6.20	6.53	6.83

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3.5.3 กรณีศึกษาที่ 3 : มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

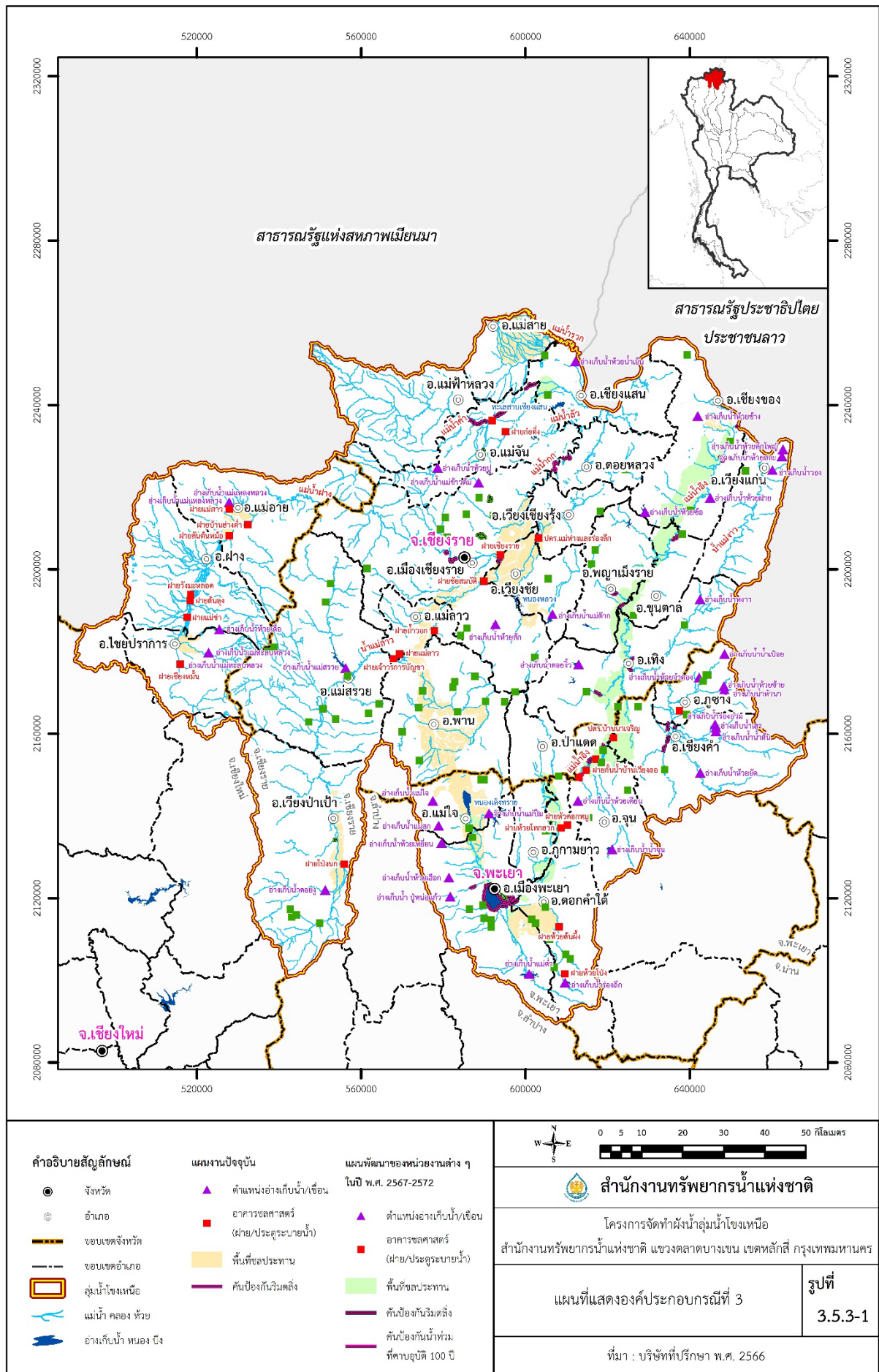
ในการศึกษาโครงการนี้ได้มีการรวบรวมโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยตามแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการศึกษา สภาพพื้นที่น้ำท่วมหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ (พ.ศ.2567-2671) เพื่อนำมาวิเคราะห์การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ มีดังนี้

องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ ประกอบด้วย องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยในปัจจุบัน ที่ได้นำเสนอในกรณีศึกษาที่ 1 ตามหัวข้อ 3.5.1 และโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ ในช่วงปี พ.ศ.2567-2571 ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 2 หัวข้อ 2.1.9.2 โดยได้แสดงองค์ประกอบดังรูปที่ 3.5.3-1 มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าสู่ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น

พื้นที่น้ำท่วมของกลุ่มน้ำโขงเหนือหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 3 มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำอิงมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงในร่างรายละเอียดสุดท้าย บทที่ 3 หัวข้อ 3.5.3 และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามลุ่มน้ำสาขาได้ดังตารางที่ 3.5.3-1



รูปที่ 3.5.3-1 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 3



ตารางที่ 3.5.3-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.กม.)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	6.75	10.99	12.44	13.02	15.69	16.97
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	25.38	45.45	60.05	72.69	84.97	92.27
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	17.13	17.81	33.09	34.84	35.55	36.27
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	38.40	38.65	38.79	38.97	39.98	41.93
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	9.85	11.85	19.80	21.62	28.92	30.13
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	40.44	40.56	40.96	42.32	43.07	43.19
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	117.30	119.54	149.80	150.35	150.72	168.13
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	66.96	69.52	70.46	81.77	83.12	83.33
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.39	73.85	88.74	106.97	108.95	109.81
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	57.60	63.43	64.80	70.05	72.58	75.09
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	26.13	91.24	136.23	160.56	178.76	185.09
0215	แม่ลาว	1,351.78	6.93	8.81	11.46	16.21	18.44	20.92
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	32.38	185.04	240.70	252.68	258.55	266.65
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		17,435.28	498.88	777.10	968.09	1,062.84	1,119.45	1,170.67
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		100.00	2.86	4.46	5.55	6.10	6.42	6.71

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3.5.4 กรณีศึกษาที่ 4 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

ในการศึกษาโครงการนี้ได้มีการรวบรวมโครงการป้องกันและบรรเทาทุกข์ตามแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการศึกษา สภาพพื้นที่น้ำท่วมหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และที่ปรึกษาเสนอเพิ่มเติม เพื่อนำมาวิเคราะห์การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ มีดังนี้

องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมหลังมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ หลังปี พ.ศ.2571

แผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ

โครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการดำเนินการหลังจากปี พ.ศ.2571

แนวทางการบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

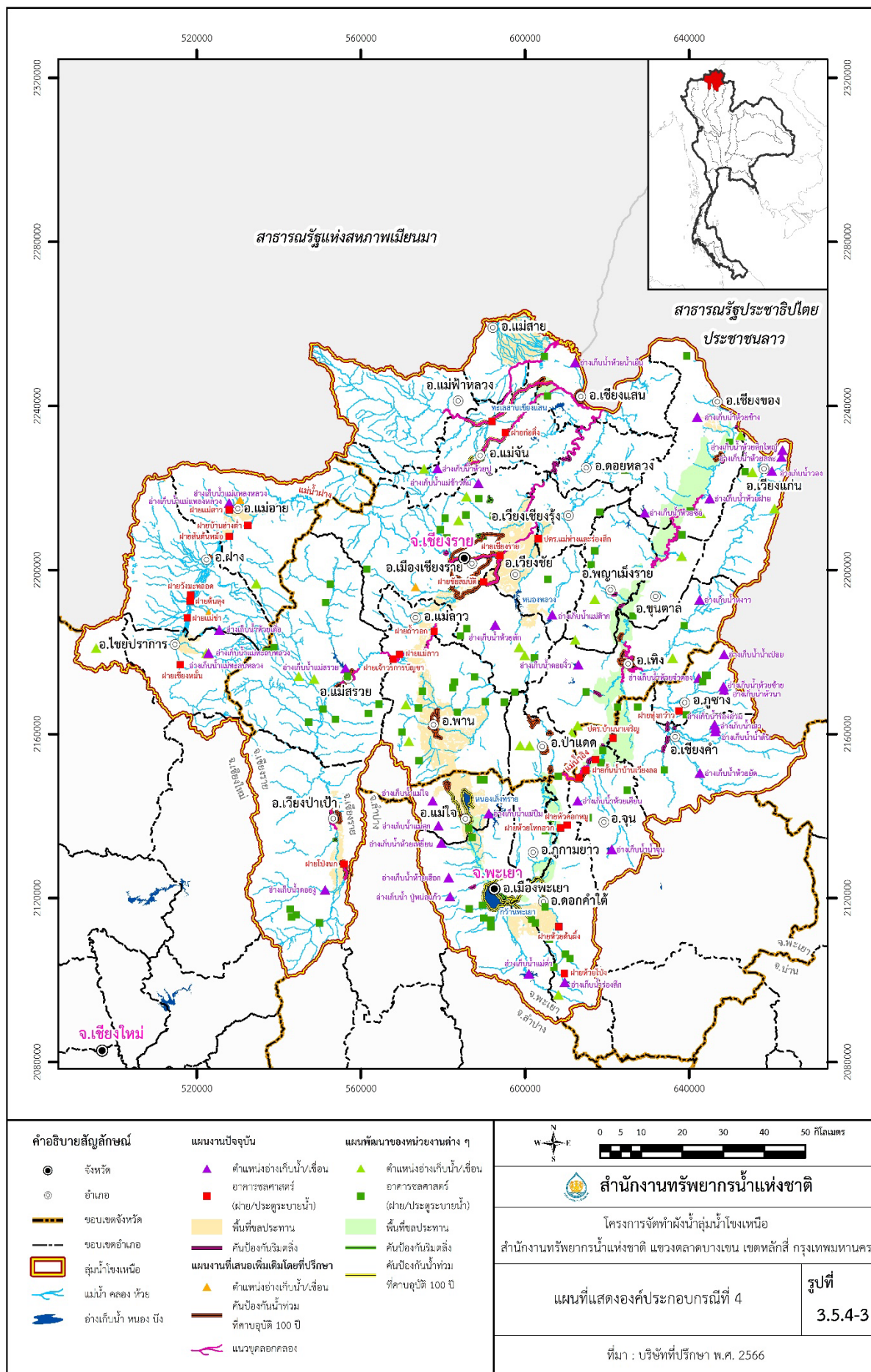
แนวทางโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ดังรูปที่ 3.5.4-2 โดยที่ปรึกษาได้เสนอ

- 1) ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำ ซึ่งได้จากผลการพิจารณาระดับน้ำและอัตราการไหล บริเวณตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำ พบว่า ไม่มีตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำที่มีระดับน้ำด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำที่แตกต่างกันเกิน 15 เซนติเมตร ที่ได้จากหัวข้อ 4.2
- 2) แผนงานโครงการที่เสนอเพิ่มเติม ซึ่งได้จากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โดยส่วนใหญ่ประชาชนในพื้นที่ได้ประสบปัญหาภัยแล้ง ซึ่งที่ปรึกษาได้พิจารณาโครงการที่มีผลต่อการบริหารจัดการน้ำท่วม ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำแม่ฮ้อย โครงการเขื่อนอ่างเก็บน้ำแม่ฮ้อย เขื่อนบ้านปางมะขามป้อม และอ่างเก็บน้ำบ้านปางปอย
- 3) แผนงานโครงการที่เสนอเพิ่มเติม โดยที่ปรึกษาเสนอ โดยที่ปรึกษาขอเสนอค้นปิดล้อมพื้นที่เศรษฐกิจ โดยสามารถป้องกันน้ำท่วมได้ที่คาบอุบัติ 100 ปี และแผนงานขุดลอกในแม่น้ำสายหลักในพื้นที่

ดังนั้น องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ฝั่งน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ประกอบด้วย องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ ที่ได้นำเสนอในกรณี 3 ตามหัวข้อ 3.5.3 และโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการดำเนินการหลังจากปี พ.ศ.2571 ร่วมกับแนวทางการบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ดังแสดงในรูปที่ 3.5.4-1 มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าสู่ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น

พื้นที่น้ำท่วมของกลุ่มน้ำโขงเหนือหลังมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ฝั่งน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 4 มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ฝั่งน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำยังมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงในร่างรายฉบับสุดท้าย บทที่ 3 หัวข้อ 3.5.4 และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามกลุ่มน้ำสาขาได้ดังตารางที่ 3.5.4-1



รูปที่ 3.5.4-3 แผนที่แสดงองค์ประกอบ แผนที่ 4

ตารางที่ 3.5.4-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.กม.)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	-	-	0.04	0.04	0.06	0.06
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	24.21	28.34	35.10	39.33	45.45	49.70
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	31.32	33.28	33.93	34.23	35.75	36.09
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.52	0.52	0.61	0.61	0.61	0.62
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	19.08	19.18	19.18	19.44	19.46	21.47
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	15.03	17.41	19.10	20.30	22.83	33.83
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	-	-	-	-	-	0.29
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	33.08	33.39	34.41	35.35	37.26	38.65
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	63.01	73.71	77.74	85.16	86.48	88.90
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.39	69.67	74.93	81.16	83.26	83.34
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.56	73.71	87.43	91.07	91.89	93.19
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	55.65	63.16	63.59	67.32	73.02	75.23
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	37.95	87.81	131.65	141.55	154.55	176.56
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.21	7.59	10.19	14.60	16.83	19.12
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	14.80	126.48	131.08	142.58	237.03	257.44
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		17,435.28	420.81	634.25	718.98	772.74	904.48	974.49
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		100.00	2.41	3.64	4.12	4.43	5.19	5.59

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3.5.5 กรณีศึกษาที่ 5: มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ฝั่งน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

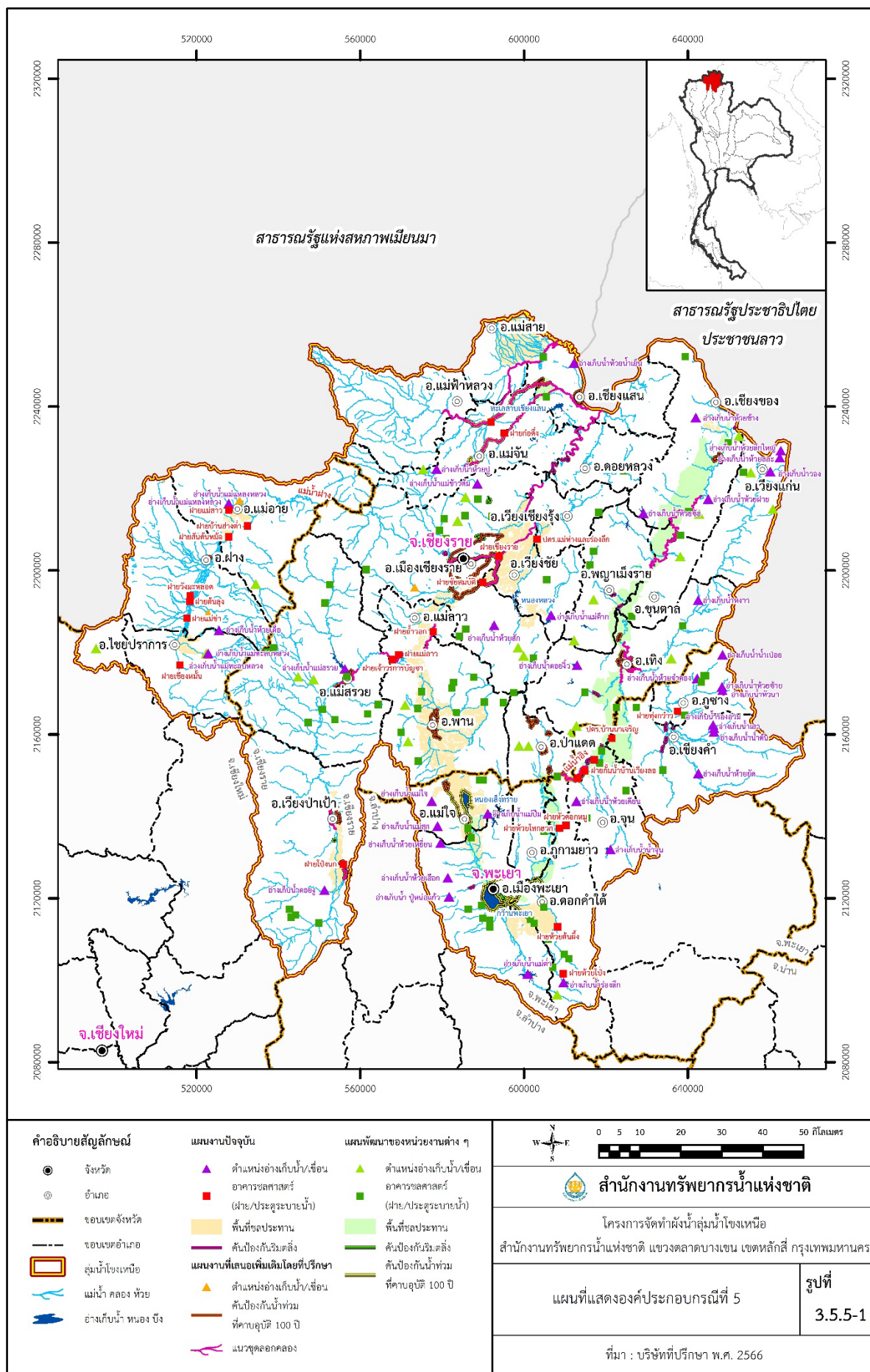
ในการศึกษาโครงการกรณีที่ 5 นี้ เป็นการวิเคราะห์กรณีที่ 4 ที่เดิมทำการวิเคราะห์ร่วมกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในอนาคต ปี พ.ศ.2585 มาเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมกรณี 4 มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ฝั่งน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา เพื่อเป็นการเปรียบเทียบว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งจากการศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำในหัวข้อ 2.5 (การคาดการณ์ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต) มีผลต่อพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ในทิศทางใด โดยมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมหลังมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำการพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผิวน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำการพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผิวน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ประกอบด้วย องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผิวน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ที่ได้นำเสนอในกรณีที่ 4 ดังแสดงในรูปที่ 3.5.5-1 แต่มีการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำ ดังแสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในซึ่งได้แสดงไว้ในหัวข้อ 2.3 มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าของปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น

พื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำโขงเหนือหลังมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผิวน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผิวน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำอิงมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา จนถึงอำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงในร่างรายฉบับสุดท้าย บทที่ 3 หัวข้อ 3.5.5 และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามลุ่มน้ำสาขาได้ดังตารางที่ 3.5.5-1



รูปที่ 3.5.5-1 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีสที่ 5

ตารางที่ 3.5.5-1 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.กม.)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	-	0.04	0.04	0.06	0.06	2.17
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	26.15	32.07	35.79	44.85	49.50	54.93
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	32.03	33.78	35.17	36.46	36.83	36.90
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.52	0.61	0.62	0.64	0.66	0.73
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	19.10	19.66	20.83	21.92	22.45	22.45
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	15.59	17.57	19.49	21.14	22.38	31.04
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	-	-	-	-	-	0.04
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	33.86	34.25	34.49	35.63	35.89	37.71
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	64.69	83.33	84.40	87.88	88.88	94.28
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.38	69.65	74.48	82.01	83.26	83.32
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	54.07	74.32	87.67	91.18	91.98	93.50
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	56.64	62.69	64.04	68.40	71.57	75.11
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	44.39	89.06	131.30	142.19	163.79	189.91
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.27	7.70	10.45	14.93	17.27	19.46
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	14.94	128.70	141.06	156.98	256.44	258.99
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		17,435.28	434.63	653.43	739.83	804.27	940.87	1,000.54
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		100.00	2.49	3.75	4.24	4.61	5.40	5.74

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3.6 ขอบเขตผังน้ำ และองค์ประกอบผังน้ำ

3.6.1 พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ

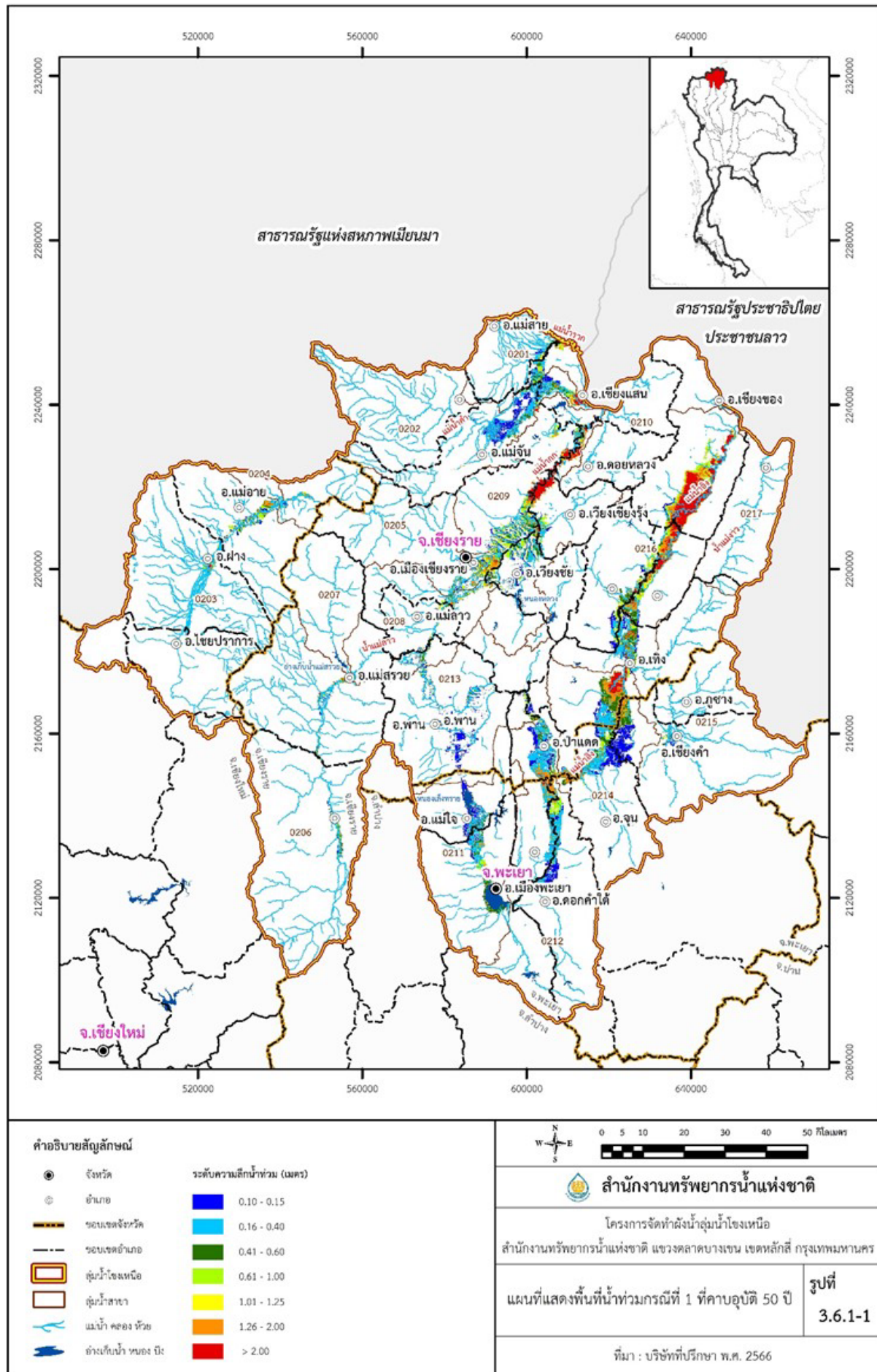
จากผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในกรณีที่ 1-5 ตามที่เสนอไว้ในหัวข้อ 3.5 สามารถสรุปพื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติของทั้ง 5 กรณี ได้ตามตารางที่ 3.6.1-1 จากตารางดังกล่าว ซึ่งเห็นว่า เมื่อมีโครงการบรรเทาอุทกภัยต่าง ๆ เพิ่มเติม พื้นที่น้ำท่วมก็ลดลง แต่อย่างไรก็ตามในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ เพิ่มเติม จะต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ นอกจากนี้ในส่วนโครงการตามแผนระยะยาวก็ยังไม่มีความแน่นอนในการดำเนินการหรือไม่เมื่อไร ซึ่งหากในอนาคตยังไม่มีดำเนินโครงการบรรเทาอุทกภัยต่าง ๆ เพิ่มเติม

เนื่องจากตามนโยบายของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ได้วางบทบาทให้ผังน้ำนอกจากเป็นกรอบมิให้เกิดการใช้ที่ดินกีดขวางการไหลของน้ำแล้ว และยังเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการน้ำที่สามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากเริ่มประกาศใช้งาน ดังนั้น เพื่อให้ผลการศึกษาการจัดทำผังน้ำสอดคล้องกันทั้งประเทศไทย จึงเสนอแนะให้ประกาศผังน้ำในกรณีที่ 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ต่อไป

ดังนั้น ในการพิจารณาจัดทำผังน้ำของกลุ่มน้ำโขงเหนือในครั้งนี้ ได้เลือกใช้พื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี ตามกรณีศึกษาที่ 1 ดังรูปที่ 3.6.1-1 ในการจัดทำผังน้ำ พื้นที่น้ำท่วมในกรณีศึกษานี้มีพื้นที่มากกว่ากรณีศึกษาอื่น ๆ ถ้านำไปใช้ประโยชน์ในการเตือนภัยหรือการจัดทำแผนป้องกันน้ำท่วมหรือข้อเสนอการใช้ประโยชน์ที่ดินในผังน้ำก็ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า ซึ่งปลอดภัยกว่า โดยขอบเขตของผังน้ำที่นำมาใช้เป็นขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ FEMA ที่ส่วนใหญ่ในสากลประเทศจะใช้ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 หรือ 500 ปี ดังนั้น การศึกษานี้ได้ใช้ระดับน้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) ที่คาบอุบัติ 100 ปี

ตารางที่ 3.6.1-1 เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมตามกรณีศึกษาที่ 1-5 ตามหัวข้อ 3.5

การศึกษาน้ำท่วม	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.กม.)					
		2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
กรณีที่ 1 (ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)	17,435.28	512.92 (2.94)	818.22 (4.69)	987.57 (5.66)	1,081.39 (6.20)	1,138.30 (6.53)	1,191.03 (6.83)
กรณีที่ 2 (ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)	17,435.28	512.92 (2.94)	818.22 (4.69)	987.57 (5.66)	1,081.39 (6.20)	1,138.30 (6.53)	1,191.03 (6.83)
กรณีที่ 3 (ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)	17,435.28	498.88 (2.86)	777.10 (4.46)	968.09 (5.55)	1,062.84 (6.10)	1,119.45 (6.42)	1,170.67 (6.71)
กรณีที่ 4 (ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)	17,435.28	420.81 (2.41)	634.25 (3.64)	718.98 (4.12)	772.74 (4.43)	904.48 (5.19)	974.49 (5.59)
กรณีที่ 5 (ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)	17,435.28	434.63 (2.49)	653.43 (3.75)	739.83 (4.24)	804.27 (4.61)	940.87 (5.40)	1,000.54 (5.74)
การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่น้ำท่วมเมื่อเทียบกับกรณีศึกษาที่ 1							
กรณีที่ 2 - กรณีที่ 1 (ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)	-	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
กรณีที่ 3 - กรณีที่ 1 (ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)	-	-14.04 -2.74	-41.12 -5.03	-19.48 -1.97	-18.55 -1.72	-18.85 -1.66	-20.36 -1.71
กรณีที่ 4 - กรณีที่ 1 (ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)	-	-92.11 -17.96	-183.97 -22.48	-268.59 -27.20	-308.65 -28.54	-233.82 -20.54	-216.54 -18.18
กรณีที่ 5 - กรณีที่ 1 (ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)	-	-78.29 -15.26	-164.79 -20.14	-247.74 -25.09	-277.12 -25.63	-197.43 -17.34	-190.49 -15.99



รูปที่ 3.6.1-1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี ที่ใช้ในการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.6.2 พื้นที่ขอบเขตผังน้ำและพื้นที่ทางน้ำหลากหลายจากการวิเคราะห์

ที่ปรึกษาได้นำผลการวิเคราะห์พื้นที่พื้นที่น้ำท่วมจากกรณีศึกษาที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี ดังรูปที่ 3.6.1-1 มากำหนดเป็นขอบเขตของผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

จากผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมจากกรณีศึกษาที่ 1 ที่ได้มา และข้อมูลพื้นที่ทางน้ำหลากหลายที่ทางราชการประกาศไว้ มาพิจารณา แต่เนื่องด้วยลุ่มน้ำโขงเหนือ ไม่มีพื้นที่ทางน้ำหลากหลายที่ทางราชการประกาศไว้ คงเหลือแต่พื้นที่น้ำท่วมจากผลการวิเคราะห์เท่านั้นที่นำมาพิจารณา ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์หาขอบเขตการพัฒนาพื้นที่หรือการถมดินในพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี ที่ทำให้ระดับน้ำท่วมด้านเหนือน้ำของจุดที่ถมสูงขึ้น (Surcharge) 0.15 เมตร ตามแนวทางของ FEMA และนำมาเปรียบเทียบผลการศึกษาน้ำท่วมกรณีที่ 1 ดังตารางที่ 3.6.2-1 พบว่าขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางของ FEMA มีขนาดพื้นที่น้ำท่วมอยู่ช่วง 25-50 ปี เป็นผลให้ที่ปรึกษาเลือกใช้พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี

เมื่อนำพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี มาเปรียบเทียบกับพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี ที่ทำให้ระดับน้ำท่วมด้านเหนือน้ำของจุดที่ถมสูงขึ้น (Surcharge) 0.15 เมตร ตามแนวทางของ FEMA ดังรูปที่ 3.6.2-1 ซึ่งได้จากการศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ตามกรณีที่ 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน พบว่า ที่พื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี อยู่ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางการวิเคราะห์ของ FEMA ทั้งหมด

ดังนั้น ที่ปรึกษาได้นำมาเสนอขอบเขตของพื้นที่ทางน้ำหลากเบื้องต้นของลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยใช้ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี เพื่อนำมาเสนอขอบเขตผังน้ำ และแนวคิดในการวิเคราะห์และกำหนดรหัสโซนของพื้นที่ผังน้ำ เพื่อนำมาสรุปในการจัดทำแผนที่/แผนผัง “ผังน้ำ” ให้สมบูรณ์ต่อไป

3.6.3 ความจุลำนน้ำ

จากผลการศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ตามกรณีศึกษาที่ 1 สามารถสรุปความจุลำนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือได้ดังรูปที่ 3.6.3-1

3.6.4 ปริมาณน้ำในลำน้ำเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำช่วงฤดูแล้ง

จากการวิเคราะห์หาค่า Flow Duration Curve (FDC) ในหัวข้อ 3.1.3 ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำในช่วงฤดูแล้ง โดยจะนำเสนอในรูปแบบของไดอะแกรมต่อไปในบทที่ 4

3.6.5 องค์ประกอบของผังน้ำ

องค์ประกอบของผังน้ำตามมาตรา 4 ของพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ องค์ประกอบหลัก และ องค์ประกอบเสริม เพื่อให้ผังน้ำมีความชัดเจนขึ้น โดยมีรายละเอียดดังแสดงในรายงานฉบับสุดท้าย บทที่ 3 หัวข้อ 3.6.5

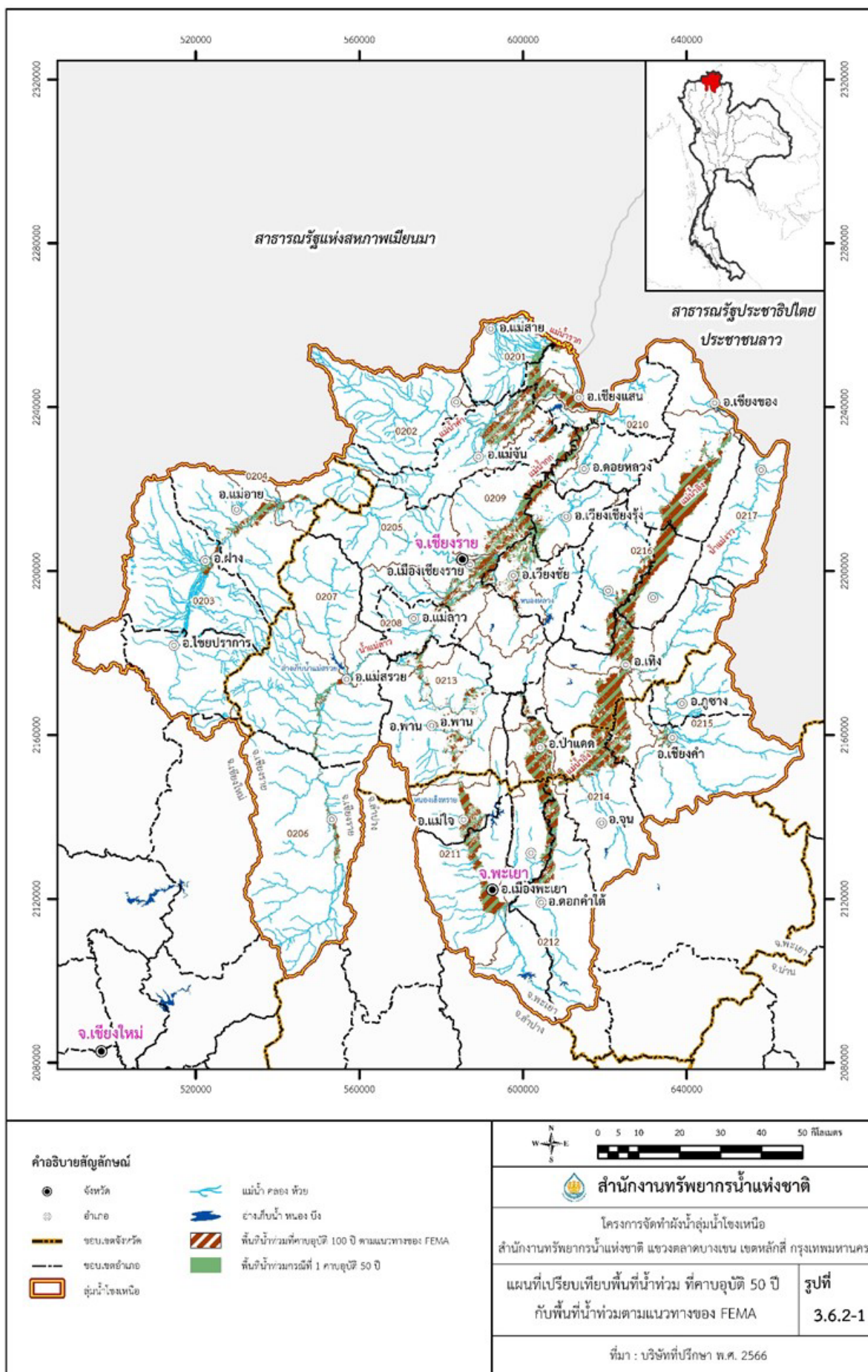


ตารางที่ 3.6.2-1 เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 และพื้นที่น้ำท่วมตามหลักการของ FEMA

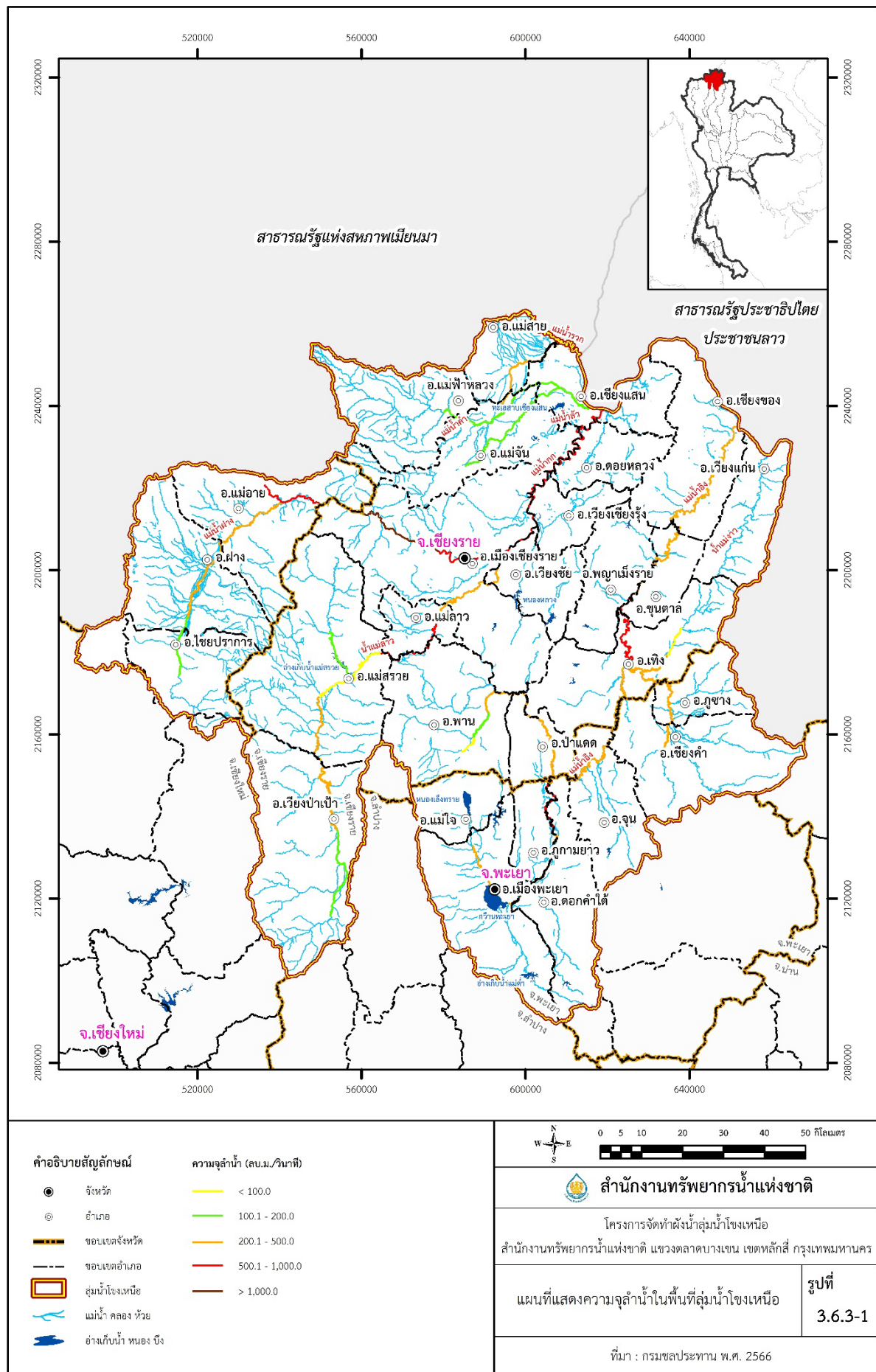
จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.ก.ม)							อยู่ในช่วง คาบอุบัติ
		2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	หลักการ FEMA	
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	6.83	21.20	24.02	29.29	30.04	30.14	26.89	10-25 ปี
0202	น้ำแม่จัน	25.38	40.13	55.84	70.12	81.57	89.49	80.04	25-50 ปี
0203	น้ำแม่ฝาง	17.13	17.81	32.59	32.38	34.59	34.91	34.38	25-50 ปี
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63	0.61	10-50 ปี
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	33.57	33.65	37.65	38.23	38.48	40.97	38.57	25-50 ปี
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	9.85	11.85	18.05	21.38	28.92	30.13	26.99	25-50 ปี
0207	น้ำแม่สรวย	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26	0.26	10-100 ปี
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	34.97	36.58	40.42	41.24	42.27	42.77	41.48	25 - 50 ปี
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	137.36	145.17	154.92	158.80	164.68	184.59	161.80	25 - 50 ปี
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	-	-	-	-	-	-	-	
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	67.08	69.66	70.59	81.36	83.31	83.52	82.64	25 - 50 ปี
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	53.39	77.82	88.73	106.97	108.96	109.85	108.19	25 - 50 ปี
0213	แม่น้ำพุง	57.60	60.11	63.77	65.51	68.22	71.48	67.87	25 - 50 ปี
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	26.13	93.16	149.00	167.36	179.50	185.21	179.06	25 - 50 ปี
0215	แม่ลาว	5.42	7.40	10.37	14.99	18.06	20.41	17.46	25 - 50 ปี
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	37.97	203.32	240.85	252.97	258.83	266.67	266.27	50 - 100 ปี
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	-	-	-	-	-	-	-	
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		512.92	818.22	987.57	1,081.39	1,138.30	1,191.03	1,132.51	25 - 50 ปี

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



รูปที่ 3.6.2-1 แผนที่เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี กับพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางของ FEMA



รูปที่ 3.6.3-1 แผนที่แสดงความจุลำน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.7 การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผิวน้ำด้านน้ำท่วมและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากรูปแบบการจัดการจัดทำผังน้ำตามโครงการแผนหลักการจัดทำผังน้ำที่ใช้ในการจัดทำผังน้ำในโครงการนี้จะพบว่า องค์ประกอบของผังน้ำที่มีหน่วยงานต่าง ๆ เป็นผู้รับผิดชอบ ได้แก่ ลำน้ำ แหล่งน้ำ ป่าประเภทต่าง ๆ จะถูกจำกัดการใช้ที่ดินโดยกฎหมายที่เกี่ยวข้องอยู่แล้ว จึงไม่มีความจำเป็นต้องแบ่งออกเป็นขอบเขตหรือโซนย่อย ๆ เพื่อจำกัดข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน

สำหรับขอบเขตผิวน้ำนั้น ได้จากขอบเขตตามพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี ซึ่งได้จากการศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ตามกรณีที่ 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่างๆ) ในสภาพปัจจุบัน เพื่อต้องการให้ผิวน้ำสามารถใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำได้ ไปอีกระยะหนึ่งก่อนมีการปรับปรุงผังน้ำในขอบเขตผิวน้ำมีองค์ประกอบ คือ พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) พื้นที่น้ำนอง (น.) และพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) มีซึ่งรหัสโซนนิยาม และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแสดงในตารางที่ 3.7-1

ตารางที่ 3.7-1 รหัสโซน นิยามและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินของผิวน้ำ

รหัสโซน	นิยามของรหัสโซน	ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)	ทางน้ำธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำหลากหรือน้ำขึ้นและน้ำลง และให้น้ำสามารถระบายหรือไหลผ่านได้และพื้นที่ริมตลิ่งที่ออกแบบไว้ให้เป็นทางระบายน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ราบหรือลาดบริเวณริมทางน้ำ	ควรใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเขตชนบทและเกษตรกรรม เป็นส่วนใหญ่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องการเกษตร โดยมีให้เกิดการพัฒนาที่อาจก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ เว้นแต่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่กำหนดไว้เป็นเขตชุมชน เขตอุตสาหกรรมและเขตพื้นที่ป้องกันน้ำท่วมตามผังเมืองรวม
พื้นที่น้ำนอง (น.)	พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลากหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพ เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ โดยมีอาคารบังคับน้ำสำหรับบริหารจัดการน้ำเข้าออก	ควรใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเขตชนบทและเกษตรกรรม เป็นส่วนใหญ่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องการเกษตร โดยมีให้เกิดการพัฒนาที่อาจก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ เว้นแต่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่กำหนดไว้เป็นเขตชุมชน เขตอุตสาหกรรมและเขตพื้นที่ป้องกันน้ำท่วมตามผังเมืองรวม
พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)	พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลากเพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ	พื้นที่ ควรใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเขตอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องการเกษตร โดยมีให้เกิดการพัฒนาที่อาจก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ

พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) จากนิยามกล่าวว่า ทางน้ำธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำหลากหรือน้ำขึ้นและน้ำลง และให้น้ำสามารถระบายหรือไหลผ่านได้และพื้นที่ริมตลิ่งที่ออกแบบไว้ให้เป็นทางระบายน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ราบหรือลาดบริเวณริมทางน้ำ ที่ปรึกษากำหนดให้ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก เป็นขอบเขตพื้นที่ที่มีน้ำท่วมจากการศึกษา น้ำท่วมกรณี 1 ที่คาบอุบัติ 25 ปี ที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตตามที่หน่วยงานราชการกำหนดไว้หรือไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่น้ำนอง (น.) และพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)

ขอบเขตพื้นที่นํ้านอง (น.) จากนิยามว่า เป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลากหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อใช้เป็นพื้นที่ชะลอน้ำ โดยมีอาคารบังคับน้ำสำหรับบริหารจัดการน้ำเข้าออก ที่ปรึกษากำหนดขอบเขตพื้นที่นํ้านองอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่แก้มลิงตามที่หน่วยงานราชการกำหนดไว้เป็นเขตพื้นที่นํ้านอง

ขอบเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) จากนิยามที่กล่าวว่า พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้เป็นพื้นที่ชะลอน้ำ ที่ปรึกษากำหนดขอบเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่แก้มลิง ตามที่หน่วยงานราชการกำหนดไว้เขตพื้นที่ลุ่มต่ำ หรืออยู่ในเขตพื้นที่น้ำท่วมที่ได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำในแม่น้ำโขง

เมื่อทำการวิเคราะห์แบ่งรหัสโซนพื้นที่แล้วมีลักษณะดังรูปที่ 3.7-1

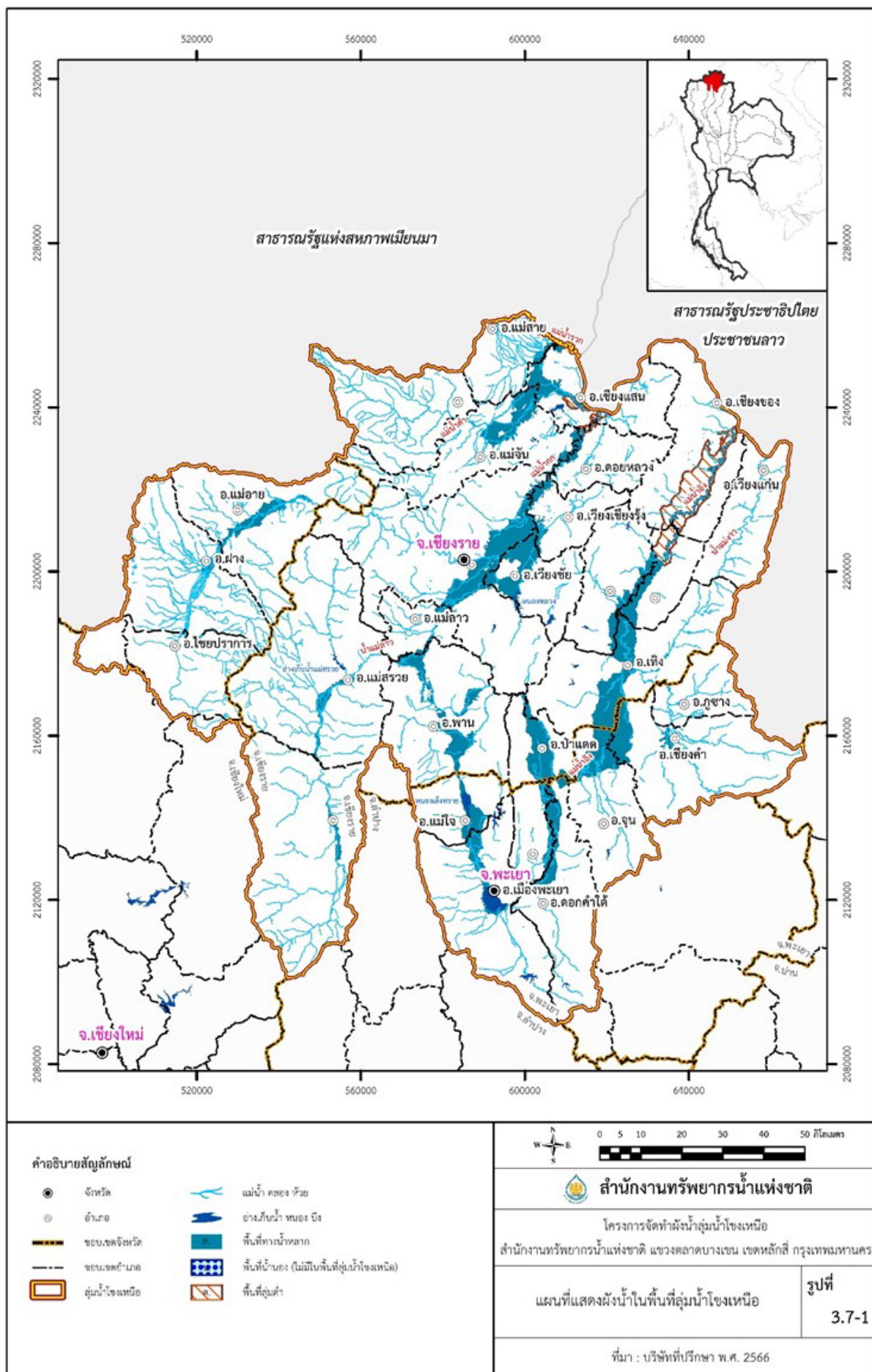
3.8 การกำหนดรหัสโซนในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากหัวข้อ 3.7 องค์ประกอบของผังน้ำหลัก คือ พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) พื้นที่นํ้านอง (น.) และพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) โดยที่ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) เป็นขอบเขตที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตที่หน่วยงานราชการกำหนด ที่ปรึกษาขอเสนอว่า ควรมีการแบ่งรหัสโซนเพิ่มเติม เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การใช้ที่ดินและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับทิศทางพัฒนาพื้นที่และสภาพการเกิดอุทกภัย สำหรับผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือได้นำขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) มาซ้อนทับกับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัด ดังรูปที่ 3.8-1 เพื่อนำมากำหนดรหัสโซนและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน เมื่อทำการวิเคราะห์แบ่งรหัสโซนพื้นที่แล้วมีลักษณะดังรูปที่ 3.8-2 ซึ่งสามารถสรุปการกำหนดโซนพื้นที่และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินดังตารางที่ 3.8-1 ถึง 3.8-2 โดยในส่วนนี้จะถูกนำเสนอในภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ในส่วนคู่มือการใช้งานผังน้ำสำหรับหน่วยงานราชการ ต่อไป

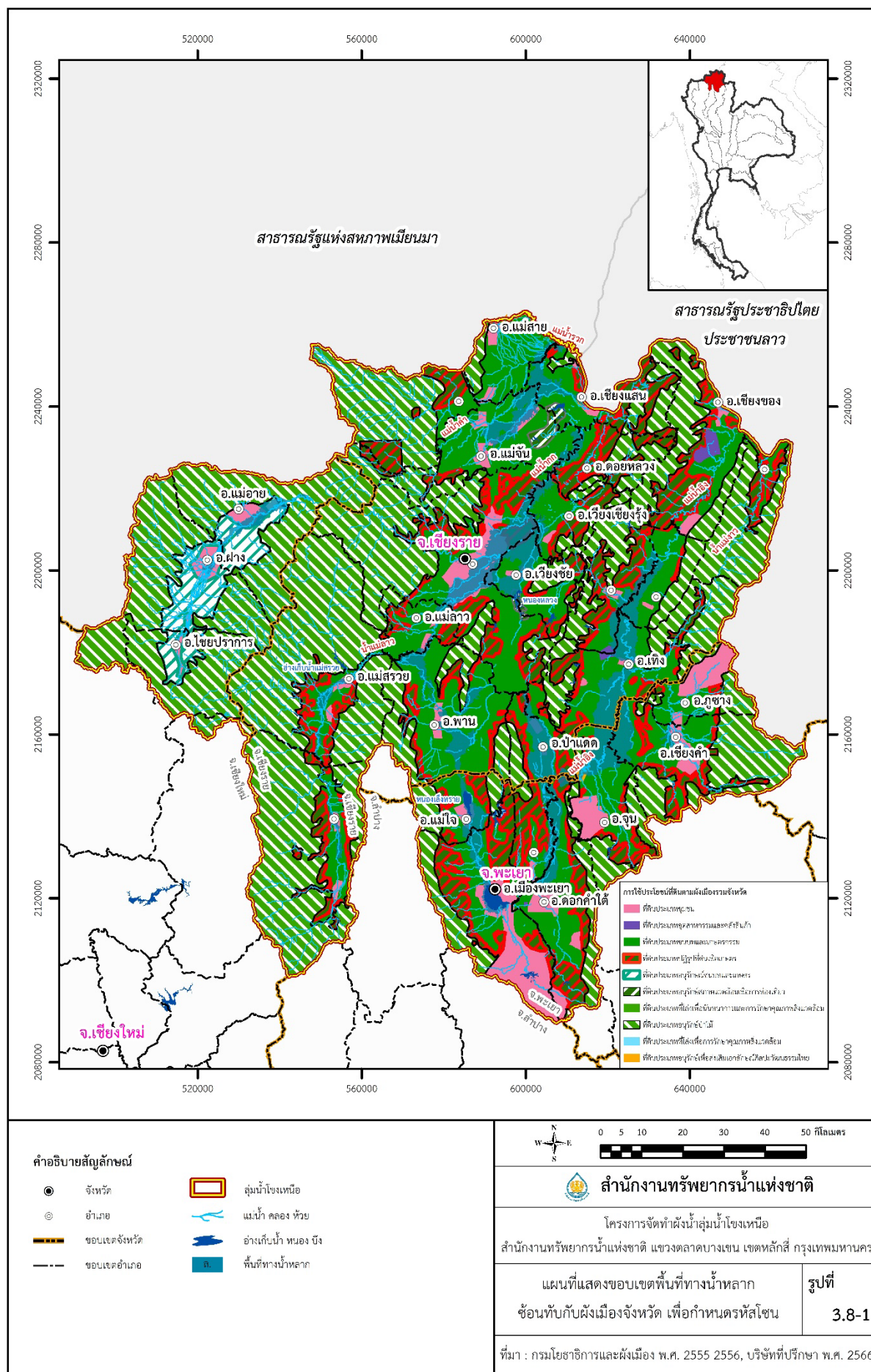
3.9 ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน

ข้อเสนอแนะในหัวข้อนี้ เป็นข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปพิจารณาดำเนินการในกรณีที่ต้องมีการออกแบบ ก่อสร้างในโซนพื้นที่ผังน้ำตามหัวข้อ 3.5 ประกอบด้วย

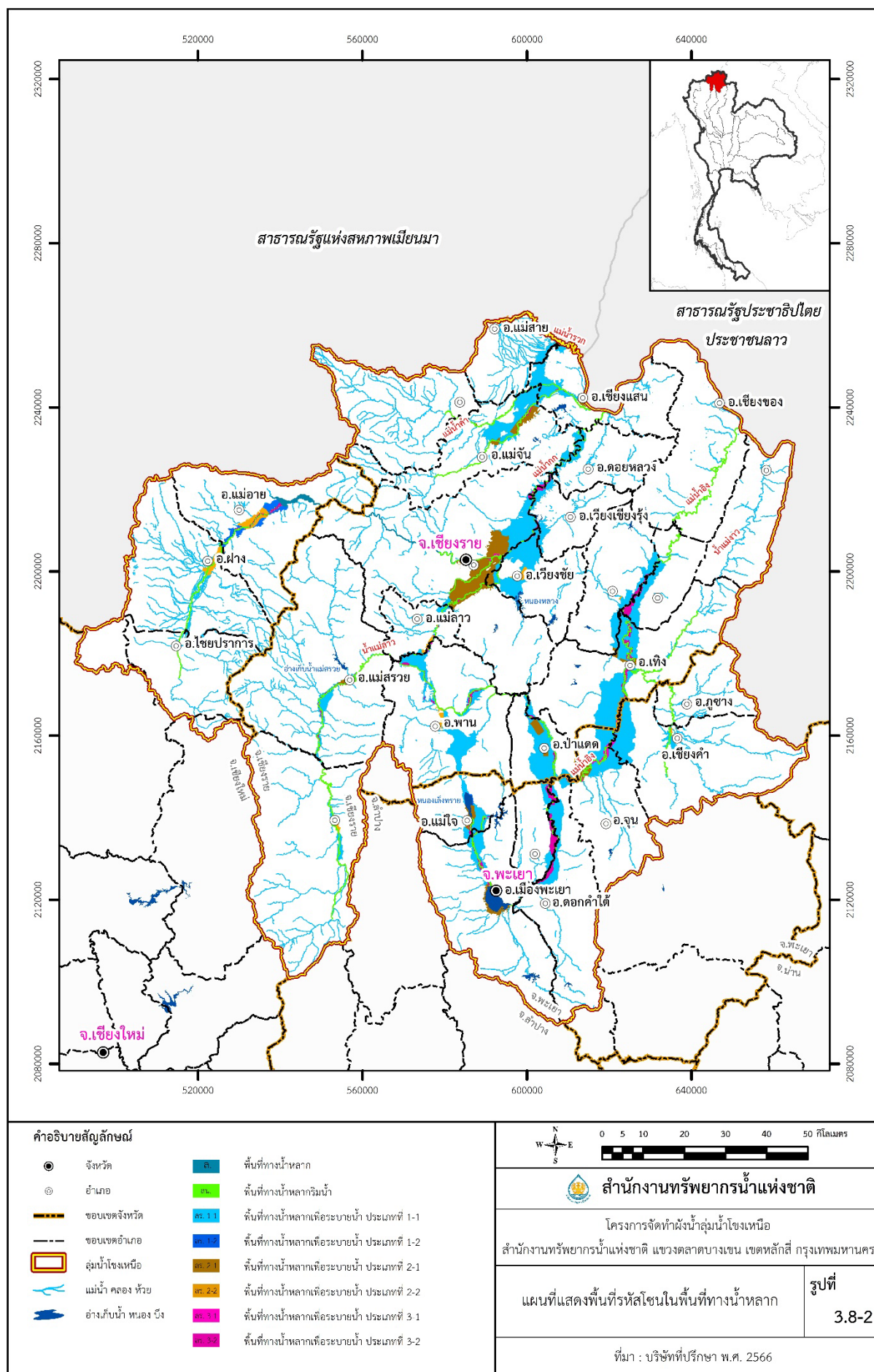
- ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน
- ข้อเสนอแนะกรณีต้องเวนคืนหรือย้ายถิ่นฐานเพื่อรักษาพื้นที่ผังน้ำ
- ข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม
- ข้อเสนอแนะขนาดช่องเปิดของอาคารในลำน้ำของลุ่มน้ำ
- ข้อเสนอแนะ แผนปรับปรุง พื้นฟูทางน้ำ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับทางน้ำหลัก



รูปที่ 3.7-1 แผนที่แสดงผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.8-1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ทางน้ำลากซั้งทับกับผังเมืองจังหวัด เพื่อกำหนดรหัสโซน



รูปที่ 3.8-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่รหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลัก

ตารางที่ 3.8-1 รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน

พื้นที่ ทางน้ำหลัก ตามผังน้ำ	การซ้อนทับกับขอบเขตแปลง กรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ ที่ดินปัจจุบัน และตามผังเมือง	รหัสโซนการใช้ที่ดิน เพื่อใช้กับข้อเสนอแนะ การใช้ที่ดิน	แนวคิดด้านข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำ หลักริมน้ำ (ลน.)	ขอบเขตการแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน	พื้นที่ทางน้ำหลักริมน้ำ (ลน.)	<u>แนวคิด</u> พื้นที่ทางน้ำหลักในลุ่มน้ำโขงเหนือจะ กินพื้นที่ด้านข้างลำน้ำเป็นระยะทางที่มาก จะกิน พื้นที่ตามขอบเขตแปลงที่ดินในสัดส่วนสูง หรือ บางแปลงอาจอยู่ในพื้นที่ทางน้ำหลักทั้งหมด ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการบางพื้นที่ทางน้ำหลักที่ อยู่ริมน้ำ ไม่ส่งเสริมหรือให้หลีกเลี่ยงการพัฒนา ออกมาจากพื้นที่ทางน้ำหลักส่วนที่เหลือ <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อรักษาพื้นที่บริเวณริมน้ำไว้เพื่อ รองรับน้ำหลัก รองรับมาตรการป้องกันบรรเทา สถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในกรณีฉุกเฉิน และรองรับการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการ ระบายน้ำของลำน้ำที่อาจมีขึ้นในอนาคต
พื้นที่ทางน้ำ หลักเพื่อ ระบายน้ำ (ลร.)	ที่ดินประเภทชนบทและ เกษตรกรรม	พื้นที่ทางน้ำหลักเพื่อ สงวนรักษาพื้นที่ระบาย น้ำหลักตามธรรมชาติ ประเภทที่ 1 (ลร.1-1)	<u>แนวคิด</u> กลุ่มที่ดินประเภทนี้เป็นกลุ่มที่เหมาะสม จะใช้เป็นพื้นที่เกษตรและรองรับการอยู่อาศัยใน ลักษณะของชุมชนขนาดเล็ก พื้นที่ส่วนใหญ่จะ เป็นพื้นที่เกษตร ซึ่งในส่วนของพื้นที่เกษตร ซึ่งใน ส่วนของพื้นที่เกษตรที่อยู่ในเขตพื้นที่ทางน้ำ หลักในลุ่มน้ำโขงเหนือ จะมีลักษณะเป็นนาข้าว เป็นหลัก พื้นที่เหล่านี้ในช่วงฤดูน้ำหลักที่เกิด สภาพน้ำท่วม ก็จะไม่มีการใช้เพาะปลูกอยู่แล้ว ดังนั้นจึงควรมีการสงวนรักษาไว้เพื่อป้องกันการ ใช้ที่ดินกีดขวางที่อาจทำให้น้ำท่วมรุนแรงขึ้น <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบาย น้ำหลักตามธรรมชาติ เพื่อป้องกันการเกิดผล กระทบในด้านระดับน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม และ ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมที่อาจรุนแรงขึ้นจากการ พัฒนาพื้นที่กีดขวางพื้นที่ระบายน้ำหลัก และ พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

ตารางที่ 3.8-1 (ต่อ) รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน

พื้นที่ ทางน้ำหลัก ตามผังน้ำ	การซ้อนทับกับขอบเขตแปลง กรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ ที่ดินปัจจุบัน และตามผังเมือง	รหัสโซนการใช้ที่ดิน เพื่อใช้กับข้อเสนอแนะ การใช้ที่ดิน	แนวคิดด้านข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำ หลักเพื่อ ระบายน้ำ (ลร.) (ต่อ)	- ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม - ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ทางน้ำหลักเพื่อ สงวนรักษาพื้นที่ระบาย น้ำหลักตามธรรมชาติ ประเภทที่ 2 (ลร.1-2)	แนวคิด กลุ่มที่ดินประเภทนี้ เป็นกลุ่มที่ดินในผังเมืองพิจารณาว่าควรคงสภาพเป็นที่โล่ง หรือพื้นที่เกษตร ซึ่งโดยทั่วไปจะมีเหตุผลมาจากพื้นที่ส่วนนี้มีสภาพน้ำท่วมเป็นประจำหรือไม่ก็อยู่ในเขตชลประทานที่มีข้อจำกัดด้านการใช้ที่ดินที่เข้มข้นอยู่แล้ว ดังนั้นจึงควรมีการสงวนรักษาไว้เพื่อป้องกันการใช้ที่ดินกีดขวางที่อาจทำให้น้ำท่วมรุนแรงขึ้น วัตถุประสงค์ เพื่ออนุรักษ์พื้นที่ระบายน้ำและชะลอน้ำตามธรรมชาติ เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบในด้านระดับน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม และระยะเวลาการเกิดน้ำท่วมที่อาจรุนแรงขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่กีดขวางพื้นที่ระบายน้ำหลัก และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
	- ที่ดินประเภทชุมชน - ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา - ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	พื้นที่ทางน้ำหลักใน พื้นที่ชุมชน หรือ เศรษฐกิจประเภทที่ 1 (ลร.2-1)	แนวคิดและวัตถุประสงค์ กลุ่มที่ดินประเภทนี้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจ และชุมชนเมืองมีการตั้งถิ่นฐานของประชาชนอย่างหนาแน่น และอยู่ในพื้นที่ทางน้ำหลักที่มีโอกาสเกิดภัยจากน้ำท่วมได้ แต่ยังสามารถพัฒนาพื้นที่ให้มีกิจกรรมที่เหมาะสมได้ เช่น การอยู่อาศัยหรือการประกอบพาณิชยกรรมที่มีการออกแบบรองรับปัญหาอุทกภัย หรือมีมาตรการป้องกันบรรเทาอุทกภัยในภาพรวมของพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต
		พื้นที่ทางน้ำหลักใน พื้นที่ชุมชน หรือ เศรษฐกิจประเภทที่ 2 (ลร.2-2)	แนวคิดและวัตถุประสงค์ กลุ่มที่ดินประเภทนี้เป็นพื้นที่ชุมชนที่มีการตั้งถิ่นฐานของประชาชนอยู่ในพื้นที่ลุ่มและเป็นทางน้ำหลัก ซึ่งจากสภาพธรรมชาติของพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ลุ่ม ทำให้ในปัจจุบันมีการตั้งถิ่นฐานอย่างเบาบาง มีความหนาแน่นของมวลอาคารและกิจกรรมทางเศรษฐกิจน้อย พื้นที่บริเวณนี้หลีกเลี่ยงการก่อสร้างมวลอาคารที่มีความหนาแน่น หรือมีขนาดสูงขนาดใหญ่เนื่องจากมีโอกาสเกิดอุทกภัยและเป็นกลุ่มน้ำท่วมขังได้

ตารางที่ 3.8-1 รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน

พื้นที่ ทางน้ำหลาก ตามผังน้ำ	การซ้อนทับกับขอบเขตแปลง กรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ ที่ดินปัจจุบัน และตามผังเมือง	รหัสโซนการใช้ที่ดิน เพื่อใช้กับข้อเสนอแนะ การใช้ที่ดิน	แนวคิดด้านข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำ หลากเพื่อ ระบายน้ำ (ลร.) (ต่อ)	เทียบกับแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินแล้ว พบว่าเป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็น ส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่ สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำ น้ำ	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มี ลักษณะเหมาะสมใน การพัฒนาเป็นพื้นที่ แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง ประเภทที่ 1 (ลร.3-1) หรือแก้มลิงแม่น้ำ	<u>แนวคิด</u> พื้นที่ส่วนนี้เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็น ส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำ หรือเชื่อมต่อกับลำน้ำที่มีความเหมาะสมจะ พัฒนาเป็นพื้นที่น้ำนอง เพื่อใช้ชะลอน้ำหลาก และกักน้ำชั่วคราวเพื่อบรรเทาการขาดแคลนน้ำ <u>วัตถุประสงค์</u> เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วน หนึ่งของลำน้ำหรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือ เชื่อมต่อกับลำน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อสงวนรักษา พื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ โดย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจกำหนดโครงการ ปรับปรุงพื้นที่ส่วนนี้เพื่อใช้เป็นพื้นที่แก้มลิงเพื่อ ชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง
	- ที่ดินประเภทชนบทและ เกษตรกรรม - ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและ เกษตรกรรม - ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อ นันทนาการและการรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มี ลักษณะเหมาะสมใน การพัฒนาเป็นพื้นที่ แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง ประเภทที่ 2 (ลร.3-2) หรือแก้มลิงนา ข้าว	<u>แนวคิด</u> เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นพื้นที่เกษตร หรือเป็นพื้นที่ค่อนข้างโล่งที่มีสิ่งปลูกสร้างที่อาจ เกิดความเสียหายเมื่อเกิดน้ำท่วมไม่มากนัก และ มีสภาพน้ำท่วมไม่มากนัก และมีสภาพน้ำท่วม ซ้ำซากที่มีความเหมาะสมจะพัฒนาเป็นพื้นที่ น้ำนอง เพื่อใช้ชะลอน้ำหลากและกักน้ำชั่วคราว เพื่อบรรเทาการขาดแคลนน้ำ <u>วัตถุประสงค์</u> เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นพื้นที่ ทางน้ำท่วมซ้ำซากที่เป็นพื้นที่เกษตร หรือพื้นที่ ค่อนข้างโล่งที่มีสิ่งปลูกสร้างที่อาจเกิดความ เสียหายเมื่อเกิดน้ำท่วมไม่มากนัก มีวัตถุประสงค์ เพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำและชะลอน้ำตาม ธรรมชาติ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจกำหนด มาตรการปรับปรุงพื้นที่ส่วนนี้เพื่อใช้เป็นแก้มลิง เพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง ได้

ตารางที่ 3.8-2 ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลน. : พื้นที่ ทางน้ำหลาก ริมน้ำ	พื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำ (ลน.)/ ขอบเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน	- การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมประเภทที่ลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เป็นพื้นที่หนองน้ำ ชะลอน้ำ และกักน้ำชั่วคราว - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัย การพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามประเภท ขนาดและความสูงของอาคาร กำหนดความหนาแน่นของมวลอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ลาดเชิงและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ส่วนนี้เป็นแก้มลิง โดยการเพิ่มเติมโครงสร้างเพื่อควบคุมน้ำเข้าออกตามสภาพพื้นที่ในส่วนที่มีขอบเขตพื้นที่ติดต่อกับพื้นที่ประเภท ลร.3-1 และ ลร.3-2 - เสนอแนะให้มีการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณนี้เพิ่มเติมในส่วนที่มีขอบเขตติดต่อกับพื้นที่ประเภท ลร.2
ลร.1 : พื้นที่ ทางน้ำหลาก เพื่อสงวน รักษาพื้นที่ ระบายน้ำ หลากตาม ธรรมชาติ	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวน รักษาพื้นที่ระบายน้ำหลาก ตามธรรมชาติ ประเภทที่ 1 (ลร.1-1)/ที่ดินประเภทชนบท และเกษตรกรรม	- ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัย การพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ลาดเชิงและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง



ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.1 : พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 1 (ลร.1-1)/ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 1 (ลร.1-1)/ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงที่บล็อมน้ำที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงที่บล็อมน้ำแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม
	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 2 (ลร.1-2)/ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม, ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	- ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมประเภทที่ลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เพื่อส่งเสริมให้พื้นที่พุ่มน้ำหลากเก็บน้ำ - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัยการพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่ที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เติมเต็มการลดพื้นที่ลาดเชิงและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ห้ามถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงที่บล็อมน้ำที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงที่บล็อมน้ำแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.2 : พื้นที่ ทางน้ำหลาก ส่วนที่เป็น ชุมชนหรือ พื้นที่ เศรษฐกิจ (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากในส่วนที่เป็น ชุมชน หรือพื้นที่เศรษฐกิจ ประเภทที่ 1 (ลร.2-1) /ที่ดิน ประเภทชุมชน, ที่ดินประเภท อุตสาหกรรมและคลังสินค้า, ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อ ส่งเสริมเอกลักษณ์ ศิลปวัฒนธรรมไทย	- ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดอัตราส่วนพื้นที่อาคารคลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ในเขตพื้นที่เมืองให้เป็นไปตามข้อกำหนดผังเมืองรวมจังหวัดหรือผังเมืองรวม/ชุมชน ตามที่ประกาศเป็นกฎกระทรวงเพิ่มเติมในส่วนของพื้นที่น้ำท่วมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เว้นแต่จะเป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ - เสนอแนะให้มีการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ส่วนนี้เพิ่มเติม
	พื้นที่ทางน้ำหลากในส่วนที่เป็น ชุมชน หรือพื้นที่เศรษฐกิจ ประเภทที่ 2 (ลร.2-2) / ที่ดินประเภทชุมชน , ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม และคลังสินค้า, ที่ดินประเภท สถาบันการศึกษา, ที่ดิน ประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริม เอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	- จัดระเบียบชุมชนปรับตัวอยู่ในเขตเสี่ยงภัยน้ำท่วม วางระบบโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสม ให้ชุมชนเติบโตในเขตป้องกันน้ำท่วมชุมชน - จัดหาบริการสาธารณะที่เหมาะสมให้ประชาชนมีมาตรฐานการดำรงชีพ มีมาตรฐานสากลบรรเทาอุทกภัย - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อัตราส่วนพื้นที่อาคารคลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 50-80 เพิ่มเติมน้ำท่วมพื้นที่ลาดเชิงและเพิ่มพื้นที่น้ำท่วมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของพื้นที่ว่าง และมาตรฐานผังเมืองในการป้องกันอุทกภัยรวมทั้งสอดคล้องกับบทบาทของเมืองและชุมชนใหม่ และพื้นที่เกษตรกรรม - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ห้ามถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เว้นแต่จะเป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.2 : พื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่เป็นชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจ (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากในส่วนที่เป็นชุมชน หรือพื้นที่เศรษฐกิจ ประเภทที่ 2 (ลร.2-2) / ที่ดินประเภทชุมชน, ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า, ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา, ที่ดินประเภทอนุรักษเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงที่บล็อมน้ำที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงที่บล็อมน้ำที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม
ลร.3 : พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนองเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภทที่ 3-1 (ลร.3-1) หรือแก้มลิง/เทียบกับแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินแล้วพบว่าเป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำน้ำ	- ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมประเภทที่ลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เป็นพื้นที่หน่วงน้ำ ชะลอน้ำและกักเก็บน้ำชั่วคราว - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัยการพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามประเภท ขนาดและความสูงของอาคาร กำหนดความหนาแน่นของมวลอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ลาดเชิงและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ส่วนนี้เป็นแก้มลิง โดยการเพิ่มเติมโครงสร้างเพื่อควบคุมน้ำเข้าออกตามสภาพพื้นที่ - ในกรณีที่มีพื้นที่เอกชนเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่แก้มลิง เสนอแนะให้มีการตั้งเกณฑ์การชดเชยในการใช้ที่ดินเพื่อทำหน้าที่ชั่วคราว

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.3 : พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่กลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภที่ 3-1 (ลร.3-1) หรือแก้มลิง/เทียบ เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือน้ำนอง (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่กลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภที่ 3-1 (ลร.3-1) หรือแก้มลิง/เทียบ กับแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินแล้วพบว่าพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำน้ำ (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงที่บล็อมน้ำที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงที่บล็อมน้ำแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม
	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่กลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภที่ 2 (ลร.3-2) หรือ แก้มลิงนาข้าว/ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม, ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	- ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมประเภทที่กลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เป็นพื้นที่หนองน้ำ ชะลอน้ำและกักน้ำชั่วคราว - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัยการพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามประเภท ขนาดและความสูงของอาคาร กำหนดความหนาแน่นของมวลอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ลาดเชิงและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ส่วนนี้เป็นแก้มลิง โดยการเพิ่มเติมโครงสร้างเพื่อควบคุมน้ำเข้าออกตามสภาพพื้นที่ - เสนอแนะให้มีการตั้งเกณฑ์การขุดเซยในการใช้ที่ดินเพื่อกักเก็บน้ำชั่วคราว



ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
สร.3 : พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภทที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภทที่ 2 (สร.3-2) หรือ แก้มลิงนาข้าว/ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม, ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงที่บล็อมน้ำที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงที่บล็อมน้ำแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม

3.9.1 การจัดทำข้อเสนอแนะด้านการออกแบบก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน

ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินในหัวข้อ (การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผิวน้ำ และข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน) จะเป็นข้อเสนอแนะสำหรับให้กรมโยธาธิการและผังเมืองรับไปพิจารณาประกอบการจัดทำข้อกำหนดด้านผังเมือง เพื่อบังคับใช้ในส่วนของการใช้ที่ดินในภาคประชาชน แต่ในส่วนของการพัฒนา ออกแบบ ก่อสร้างทางราชการนั้น บางส่วนอาจไม่ถูกบังคับโดยข้อกำหนดผังเมือง ดังนั้น เพื่อป้องกันการออกแบบก่อสร้างของทางราชการมิให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ ตามเจตนารมณ์ของผังน้ำ รวมทั้งเป็นการรวบรวมข้อเสนอแนะด้านการใช้ที่ดินตามรหัสโซนต่าง ๆ ในหัวข้อ (การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผิวน้ำ และข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน) ในส่วนการเสนอมาตรการที่ต้องการให้ทางราชการดำเนินการเพิ่มเติม เพื่อให้การใช้ที่ดินในเขตผิวน้ำประเภทที่ต้องการมาตรการดำเนินการจากทางราชการเพิ่มเติมบรรลุผลตามที่วางไว้ ในการศึกษาจึงได้วิเคราะห์และนำเสนอข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การก่อสร้างโครงสร้างของทางราชการที่คาดว่าจะก่อสร้างในเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) ไม่ว่าจะเป็นการก่อสร้างขวางทางการไหลของน้ำ เช่น ถนน ทางรถไฟที่ตัดขวางพื้นที่ทางน้ำหลาก หรือ อยู่ในแนวขนานกับการไหลของน้ำ เช่น ถนนเลียบลำน้ำหรือพังกันน้ำหรือกำแพงตลิ่ง ต้องมีการศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำอัตราการไหล โดยโครงสร้างดังกล่าวต้องได้รับการออกแบบและมาตรการเพิ่มเติม ถ้าจำเป็นที่จะไม่ทำให้เกิดสภาพน้ำท่วมที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำของโครงสร้าง โดยสามารถใช้ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก ข้อมูลความลึกน้ำท่วม และอัตราการไหลที่คาบอุบัติต่าง ๆ ที่แสดงในผังน้ำ มาประกอบการวิเคราะห์ได้
- 2) เสนอแนะให้มีการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) ที่อยู่ในเขตพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจ (หรือ ลร.2-1 ในหัวข้อ 3.8) เพื่อให้พื้นที่ชุมชนดังกล่าวพัฒนาเป็นพื้นที่ชุมชนหนาแน่นหรือเป็นพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญต่อไป ประกอบด้วย
 - (1) จังหวัดเชียงราย ได้แก่ ในพื้นที่
 - (ก) อำเภอเมืองเชียงราย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงรายและพื้นที่ต่อเนื่อง (ที่ติดกับพื้นที่เทศบาลตำบลป่าอ้อดอนชัยและเทศบาลตำบลบ้านดู่)
 - (ข) อำเภอเชียงแสน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงเชียงแสนและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ค) อำเภอเทิง ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงเทิงและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ง) อำเภอเวียงชัย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงชัยและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (จ) อำเภอเวียงป่าเป้า ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงป่าเป้าและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ฉ) อำเภอแม่จัน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลสันทรายและพื้นที่ต่อเนื่อง พื้นที่เทศบาลตำบลจันจว้าและพื้นที่ต่อเนื่อง และพื้นที่เทศบาลตำบลแม่คำและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ช) อำเภอแม่สรวย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลแม่สรวยและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ซ) อำเภอป่าแดด ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลป่าแดดและพื้นที่ต่อเนื่อง และพื้นที่เทศบาลตำบลป่าแฉะและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ฌ) อำเภอพญาเม็งราย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลไม้ยาและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (2) จังหวัดพะเยา ได้แก่ ในพื้นที่
 - (ก) อำเภอเมืองพะเยา ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองพะเยาและพื้นที่ต่อเนื่อง

- (ข) อำเภอแม่ใจ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลแม่ใจและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ค) อำเภอดอกคำใต้ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองดอกคำใต้และพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ง) อำเภอจุน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงลอและพื้นที่ต่อเนื่อง และพื้นที่เทศบาลตำบลหงส์หินและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (จ) อำเภอภูมายาว ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลดงเจนและพื้นที่ต่อเนื่อง
 - (ฉ) อำเภอภูซาง ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลสบงและพื้นที่ต่อเนื่อง
- โดยข้อเสนอแนะด้านออกแบบได้นำเสนอไว้ในหัวข้อ 3.9.3 ในพื้นที่

- 3) เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลักให้เป็นพื้นที่ทางน้ำหลักที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่นอง ประเภทที่ 1 (สร.3-1) หรือ พื้นที่ทางน้ำหลักที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่นอง ประเภทที่ 2 (สร.3-2) โดยการเพิ่มเติมอาคารชลศาสตร์เพื่อบริหารจัดการน้ำเข้าออกตามสภาพของพื้นที่ รวมทั้งเสนอให้มีการตั้งเกณฑ์การชดเชยในการใช้ที่ดินเพื่อเก็บกักน้ำชั่วคราว ในกรณีพื้นที่แก้มลิงดังกล่าวเป็นพื้นที่เอกชนตามขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลักที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือพื้นที่นอง ประเภทที่ 1 และ 2 (สร.3-1 และ สร.3-2)

3.9.2 การจัดทำข้อเสนอแนะกรณีที่ต้องเวนคืนหรือย้ายถิ่นฐานเพื่อรักษาพื้นที่ผิวน้ำ

จุดที่เป็นพื้นที่ชุมชนไม่ได้ก่อให้เกิดลักษณะของการมีพื้นที่น้ำท่วมด้านเหนือน้ำของชุมชนมากกว่าพื้นที่น้ำท่วมด้านท้ายน้ำของชุมชนอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือการพัฒนาพื้นที่ในปัจจุบันที่มีลักษณะเป็นสิ่งที่ขัดขวางทางน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จึงไม่มีพื้นที่ที่ควรเวนคืนหรือย้ายถิ่นฐานเพื่อแก้ไขการกีดขวางทางน้ำ จะมีเพียงข้อเสนอแนะด้านการกำจัดลักษณะการใช้ที่ดินเพื่อป้องกันการกีดขวางทางน้ำในอนาคต ตามที่เสนอไว้ในหัวข้อ 3.8

3.9.3 การจัดทำข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม

จากผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมและการรับฟังความคิดเห็นประชาชน สามารถสรุปข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกัน และการปรับปรุงอาคารเดิมได้ดังนี้

- 1) กรณีที่ชุมชนระดับเทศบาลยังคงมีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ควรมีการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมเดิมหรือก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมใหม่ โดยควรมีระบบป้องกันน้ำท่วมระดับชุมชนเมือง ตามขอบเขตพื้นที่ที่ได้นำเสนอไว้ในหัวข้อ 3.9.1 ข้อ 2
- 2) ความสูงของอาคารป้องกันตามความคิดเห็นของประชาชน ควรมีระดับการป้องกันน้ำท่วมใหญ่ เช่น ในปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2560 ซึ่งเทียบเท่ากับคาบอุบัติ 100 ปี ได้
- 3) สามารถใช้ความลึกของน้ำท่วมตามผลการวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.5.1 (ผลการวิเคราะห์การศึกษา ด้านน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ กรณีที่ 1: สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค) ซึ่งนำมาใช้จัดทำเป็นผังน้ำแผ่นที่ 6-10 มาประกอบการพิจารณาของคั่นป้องกันน้ำท่วมได้
- 4) ในการศึกษาออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม ควรมีการศึกษาอย่างรอบคอบ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการ ได้แนวขอบเขตของคั่นกันน้ำท่วม (ถ้าจำเป็น) รวมทั้งความสูงของคั่นกันน้ำท่วมที่ประชาชน

ยอมรับ ถึงแม้ว่าจากการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยทั่วไปอยากให้มีการป้องกันน้ำท่วมที่ระดับคาบอุบัติ 100 ปี ก็ตาม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแนวคันป้องกันน้ำท่วมได้

- 5) การศึกษาออกแบบและปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วม ควรต้องมีการศึกษาผลกระทบจากการมีระบบป้องกันน้ำท่วม และมีการออกแบบ เพื่อให้ไม่เกิดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ และอัตราการไหลด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำอย่างมีนัยสำคัญ เช่น ถ้ามีการสร้างท่อบังคับน้ำให้พื้นที่ทางน้ำหลักลดลง ก็อาจต้องมีมาตรการเสริม เช่น การขุดลอกลำน้ำเพื่อเพิ่มความจุให้ไปทดแทนพื้นที่ทางน้ำหลักที่ลดลง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการย้ายปัญหาจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง

3.9.4 การจัดทำข้อเสนอแนะขนาดของช่องเปิดของอาคารในลำน้ำของกลุ่มน้ำ

จากผลการพิจารณาการกีดขวางทางน้ำของสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในเขตทางน้ำ จะเห็นว่า สิ่งก่อสร้างทั้งหมด เช่น สะพานต่าง ๆ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ กล่าวคือ ระดับน้ำด้านเหนือและท้ายน้ำต่างกันน้อยมาก โดยผลการวิเคราะห์โครงสร้างที่อยู่ในทางน้ำ พบว่า ไม่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ

ดังนั้น ในโครงการนี้จึงเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำผนวกกับการการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากที่จุดพิจารณาที่อยู่ในหัวข้อ 3.1.4 (การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลาก) เพื่อใช้ประกอบการคำนวณออกแบบโครงสร้างในเขตทางน้ำที่ก่อสร้างใหม่ในอนาคต โดยเปรียบเทียบค่าสถิติข้อมูลตรวจวัดที่หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องมีการเก็บข้อมูลไว้ โดยอาจพิจารณาเลือกค่าสูงกว่าในออกแบบ (ตรวจสอบออกแบบโดยคำนึงถึงค่าอัตราส่วนความปลอดภัย)

3.9.5 การจัดทำข้อเสนอแนะ แผนปรับปรุง พื้นฟูทางน้ำ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับทางน้ำหลัก

แผนการปรับปรุงและฟื้นฟูทางน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก ได้กำหนดขอบเขตการปรับปรุงฟื้นฟูเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- 1) การปรับปรุงฟื้นฟูทางน้ำ
 - 2) การปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก
- โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.9.5.1 การปรับปรุงฟื้นฟูทางน้ำ

การพิจารณาฟื้นฟูทางน้ำ มีการแยกพิจารณาเป็น 2 กรณี คือ

- การฟื้นฟูทางน้ำ เพื่อคงสภาพลำน้ำที่อาจเปลี่ยนไปตามเวลาจากการกัดเซาะและการตกตะกอน
- การปรับปรุงทางน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ เพื่อแก้ไขจุดที่เป็นคอขวดในการระบายน้ำ

จากผลการวิเคราะห์ความจุลำน้ำในหัวข้อ 3.6 สามารถสรุปข้อเสนอแนะด้านการปรับปรุงทางน้ำในกลุ่มน้ำโขงเหนือได้ดังนี้

- 1) ควรมีการดำเนินการขุดลอกลำน้ำเพื่อสงวนรักษาสภาพลำน้ำที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาตามแนวทางที่กรมเจ้าท่าดำเนินการอยู่ กล่าวคือ มีการศึกษาจัดทำแผนงานเพื่อขุดลอกลำน้ำตลอดสายทุกช่วงเวลา 5-10 ปี ตามที่เคยดำเนินการ เพื่อป้องกันที่จะเกิดจากการขุดลอกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ท้ายน้ำ
- 2) อาจมีการขยายขอบเขตการขุดลอกตามแผนหลักกรมเจ้าท่าจากลำน้ำ คือ แม่น้ำกก แม่น้ำอิง และลำน้ำสายรอง โดยในส่วนลำน้ำที่เพิ่มเติมนี้ แนะนำให้ท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบซึ่งอาจใช้วิธีต่างตอบแทนในการจัดการมูลดิน ตามแนวทางที่กรมเจ้าท่ากำหนดไว้แล้ว
- 3) ในโครงการนี้ มีข้อเสนอแนะด้านการขุดลอกลำน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำขึ้น และคงสภาพลำน้ำ
- 4) การกำหนดมาตรฐานความจุลำน้ำในรูปแบบของคาบอุบัติให้กับลำน้ำสายหลักและสาขา ให้เท่ากันตลอดลำน้ำ ไม่เหมาะสมที่จำดำเนินการในลุ่มน้ำนี้ เพราะสภาพภูมิประเทศของแต่ละลำน้ำมีความแตกต่างกัน และมีจุดเปลี่ยนความชันกระจายอยู่ตลอดลำน้ำ ทำให้ความจุลำน้ำในลำน้ำสายเดียวกันมีลักษณะขึ้น-ลงไม่สม่ำเสมอ
- 5) การขยายความจุลำน้ำขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ มีผลต่อพื้นที่ท้ายน้ำของจุดที่มีการปรับปรุงในกรณีที่จะขยายความจุแม่น้ำทั้งสาย ก็จะส่งผลต่อแม่น้ำที่เป็นแหล่งรับน้ำ (เช่น แม่น้ำกก แม่น้ำอิง) ดังนั้นถ้าจะดำเนินการ ควรต้องทำการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบอย่างละเอียด

3.9.5.2 การปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก

จากผลการวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.5 ถึง 3.8 การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลอง ขอบเขตฝั่งน้ำ และการกำหนดรหัสโซนพื้นที่ฝั่งน้ำด้านน้ำท่วมและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีพื้นที่แหล่งน้ำและพื้นที่เกษตรที่ถูกน้ำท่วมซ้ำซากหลายแห่งที่มีศักยภาพในการชลอน้ำในช่วงน้ำหลากและกักน้ำไว้ในฤดูแล้งได้ในลักษณะของแก้มลิงหรืออ่างเก็บน้ำชั่วคราว โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่นํ้านอง ประเภทที่ 1 (สร.3-1) ซึ่งพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิง
- 2) พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่นํ้านอง ประเภทที่ 2 (สร.3-2) ซึ่งพัฒนาเป็นพื้นที่นํ้านอง

ดังนั้น ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลักของโครงการนี้ คือ การเสนอปรับปรุงพื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่นํ้านอง ประเภทที่ 1 และ 2 (สร.3-1 และ สร.3-2) เป็นพื้นที่แก้มลิงและพื้นที่นํ้านอง โดยการเพิ่มเติมอาคารชลศาสตร์เพื่อบริหารจัดการน้ำเข้าออกจากพื้นที่ ในส่วนของแก้มลิง พิจารณาพื้นที่น้ำท่วมซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ท่วมซ้ำซาก จากนั้นกำหนดจุดควบคุมเข้าออกของพื้นที่โดยการพัฒนาอาคารบังคับน้ำ เช่น ประตูระบายน้ำ ฝาย แนวคันกันน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้ปัจจุบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการพัฒนาพื้นที่แก้มลิงตามแผนงานของหน่วยงานราชการ

ในส่วนแนวทางการพัฒนาพื้นที่นํ้านอง ซึ่งเป็นการพัฒนาพื้นที่การเกษตรในพื้นที่น้ำท่วมให้เป็นพื้นที่เก็บกักชั่วคราว โดยการพัฒนาอาคารบังคับน้ำเพื่อควบคุมน้ำหลากที่เข้าท่วมพื้นที่เกษตรกรรมให้สามารถเก็บกักน้ำ

บทที่ 4

ผังน้ำ รายการประกอบผังน้ำ และการใช้ประโยชน์

ผังน้ำ รายการประกอบผังน้ำ และการใช้ประโยชน์

จากผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4 ได้นำขอบเขตองค์ประกอบของผังน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับที่ดินของประชาชน ได้แก่ พื้นที่ทางน้ำหลัก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ รวมถึงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ ไปรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในการประชุมผังน้ำครั้งที่ 2 ดังนั้น ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือจึงใช้ขอบเขตผังน้ำตามผลการศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองจากกรณีศึกษาที่ 3 สภาพรวมโครงการด้านการบริหารจัดการน้ำที่คาดว่าจะแล้วเสร็จในช่วงที่ผังน้ำเริ่มประกาศใช้งาน (สภาพมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ) เพื่อต้องการให้ผังน้ำสามารถใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำได้ 5 ปี ไปอีกระยะหนึ่งก่อนมีการปรับปรุงผังน้ำ โดยพื้นที่ทางน้ำหลักใช้ขอบเขตตามพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 100 ปี สอดคล้องกับแนวทางของกรมโยธาธิการและผังเมือง โดยบทนี้มีรายละเอียดในส่วนของผังน้ำ รายการประกอบผังน้ำ และแนวทางการใช้ประโยชน์ผังน้ำ ดังนี้

4.1 ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ และรายการประกอบผังน้ำ

ตามที่ พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 ในมาตรา 4 กำหนดว่า ผังน้ำเป็นแผนที่/แผนผังแสดงระบบทางน้ำ และในมาตรา 23 ได้กำหนดใหม่การจัดทำรายการประกอบผังน้ำ เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำและรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ จากผลการวิเคราะห์เพื่อประกอบการวิเคราะห์บทที่ 3 ทำให้สามารถกำหนดขอบเขตผังน้ำเบื้องต้น เพื่อทำแผนที่ผังน้ำได้ตามรายละเอียดในหัวข้อ 3.6 ส่วนรายการประกอบผังน้ำนำเสนอไว้ในหัวข้อที่ 4.1.2 โดยมีส่วนที่แสดงวัตถุประสงค์และส่วนที่เป็นรายละเอียดประกอบ ซึ่งอธิบายรายละเอียด ขอบเขตที่ปรากฏในผังน้ำ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในบทที่ 3 หัวข้อ 4.6 และ 4.7 เพื่อให้ผังน้ำที่ประกาศสามารถใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำได้ สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันและป้องกันการกีดขวางทางน้ำในโซนต่าง ๆ จากการพัฒนาที่ดินในอนาคตให้สอดคล้องกับที่วางแผนไว้ในขั้นตอนของการจัดทำผังเมือง

ทั้งนี้ ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือเบื้องต้น ที่ดำเนินการจัดทำขึ้นในขั้นตอนของรายงานฉบับนี้ โดยในส่วนของแผนที่ แผนผัง และรายการประกอบผังน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

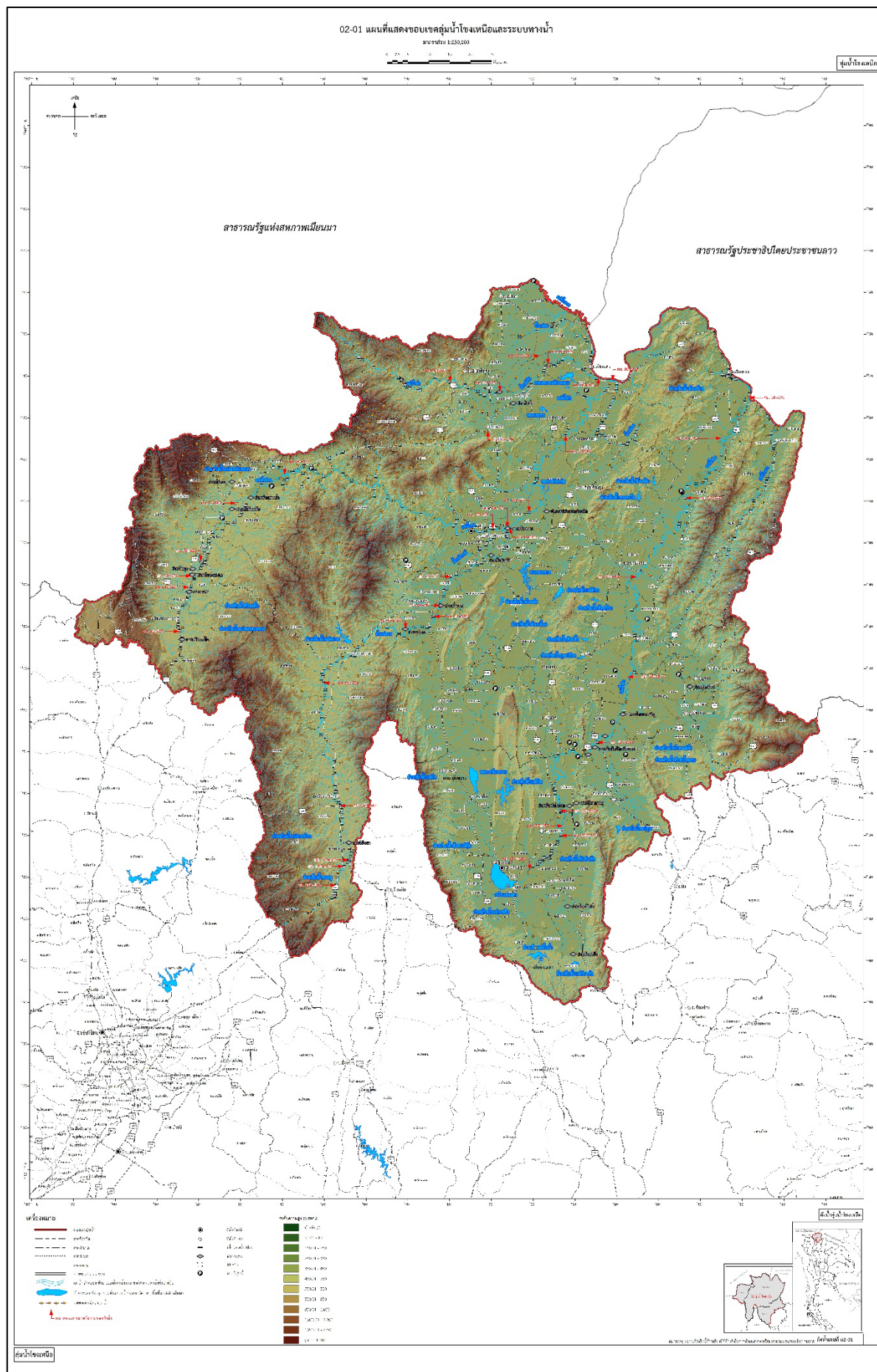
4.1.1 ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ในส่วนแผนที่ และแผนผัง

ผังน้ำที่จัดทำขึ้นตามมาตร 4 และมาตร 23 แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 และรูปแบบที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติกำหนด ประกอบด้วย

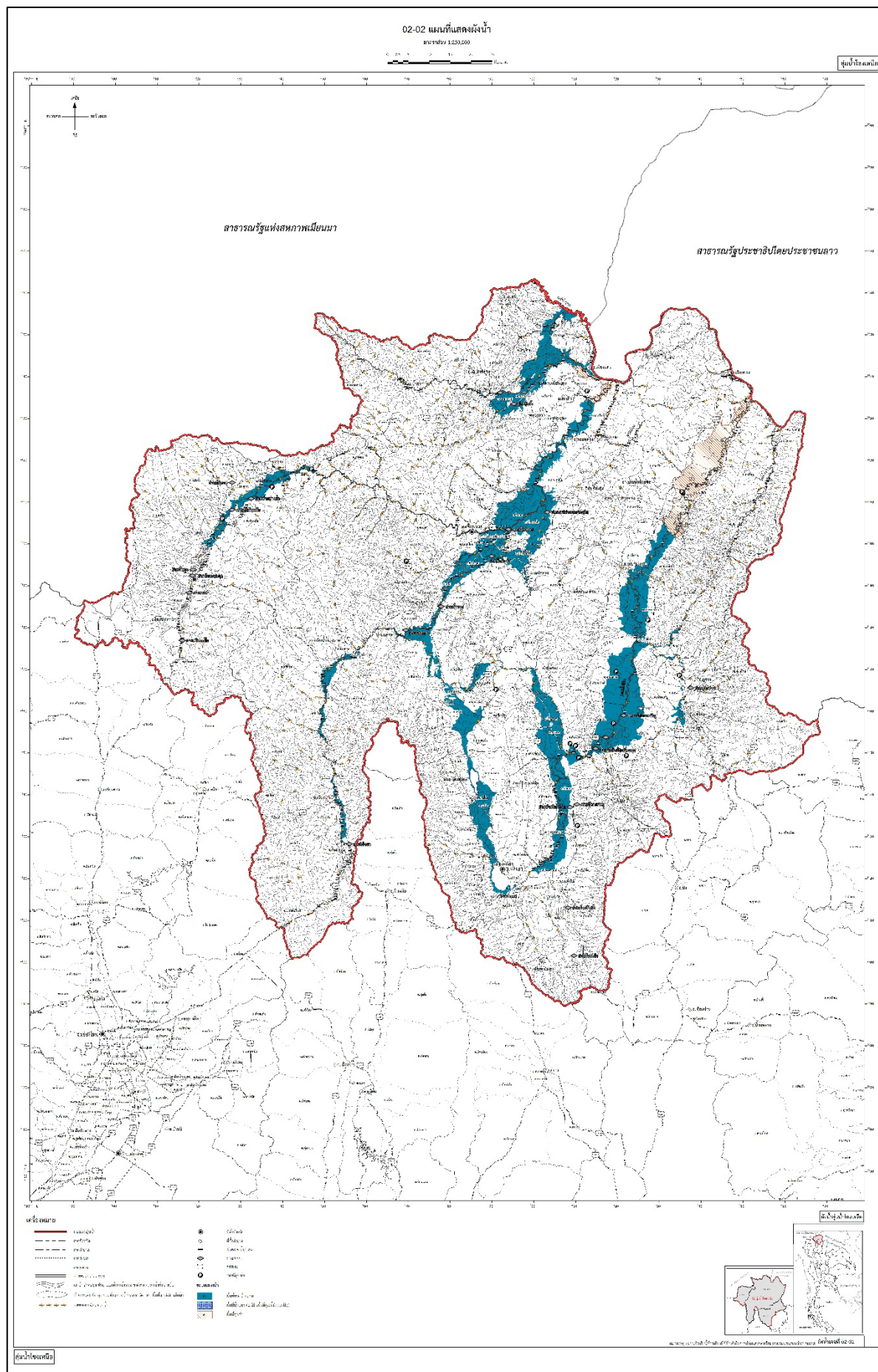
- 1) แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำ และระบบทางน้ำ
- 2) แผนที่แสดงผังน้ำ
- 3) แผนที่แสดงพื้นที่ป่าและพื้นที่ชุ่มน้ำ
- 4) แผนที่แสดงความจุลำนํ้า และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
- 5) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี
- 6) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี

- 7) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี
- 8) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี
- 9) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี
- 10) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี
- 11) ผังระบบระบายน้ำ (ในรูปแบบของไดอะแกรม)
- 12) ผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง (ในรูปแบบของไดอะแกรม)

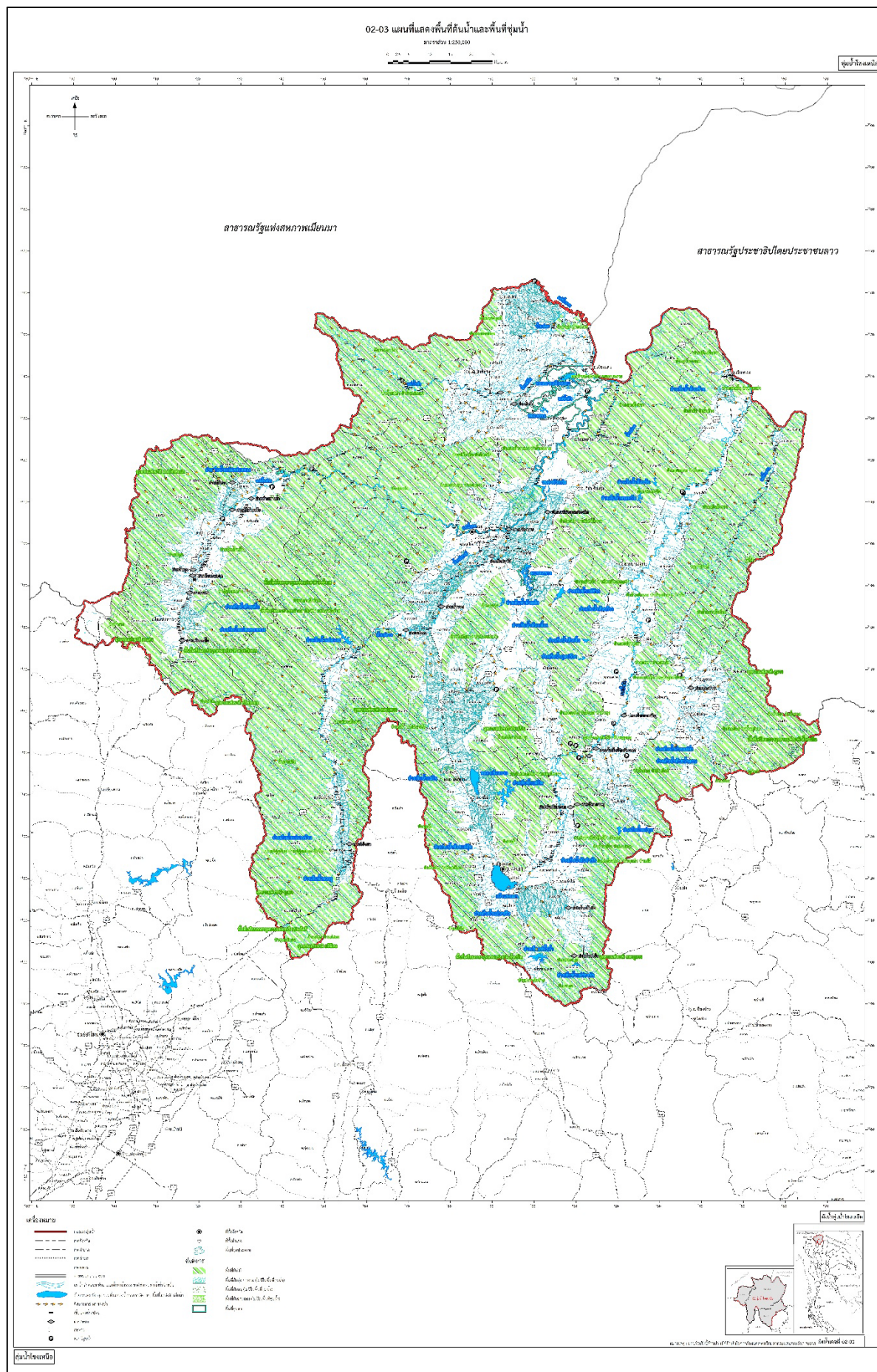
สำหรับแผนที่และแผนผังตามหัวข้อ 1) ถึง 12) ที่กล่าวมาข้างต้น มีรายละเอียดตามรูปที่ 4.1.1-1 ถึง 4.1.1-12 ซึ่งแผนที่ตามผังข้อ 1) ถึง 3) ถูกนำไปใช้ในการประกาศราชกิจจานุเบกษา ส่วนในหัวข้ออื่น ๆ นั้น มีไว้เพื่อเป็นข้อสนับสนุนในการจัดทำแผนที่แสดงผังน้ำ แต่ไม่ถูกนำไปใช้ในการประกาศราชกิจจานุเบกษา



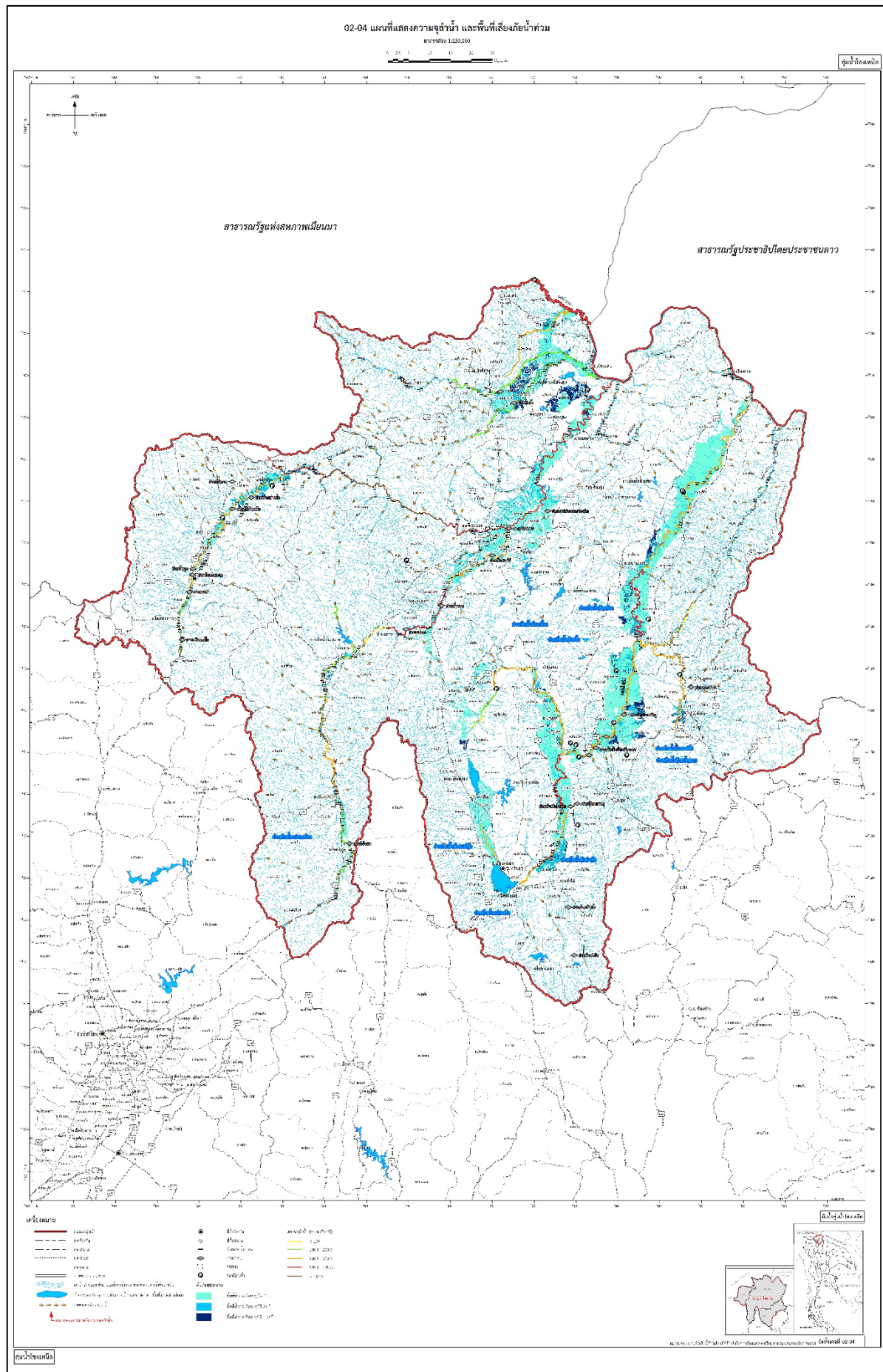
รูปที่ 4.1.1-1 แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ



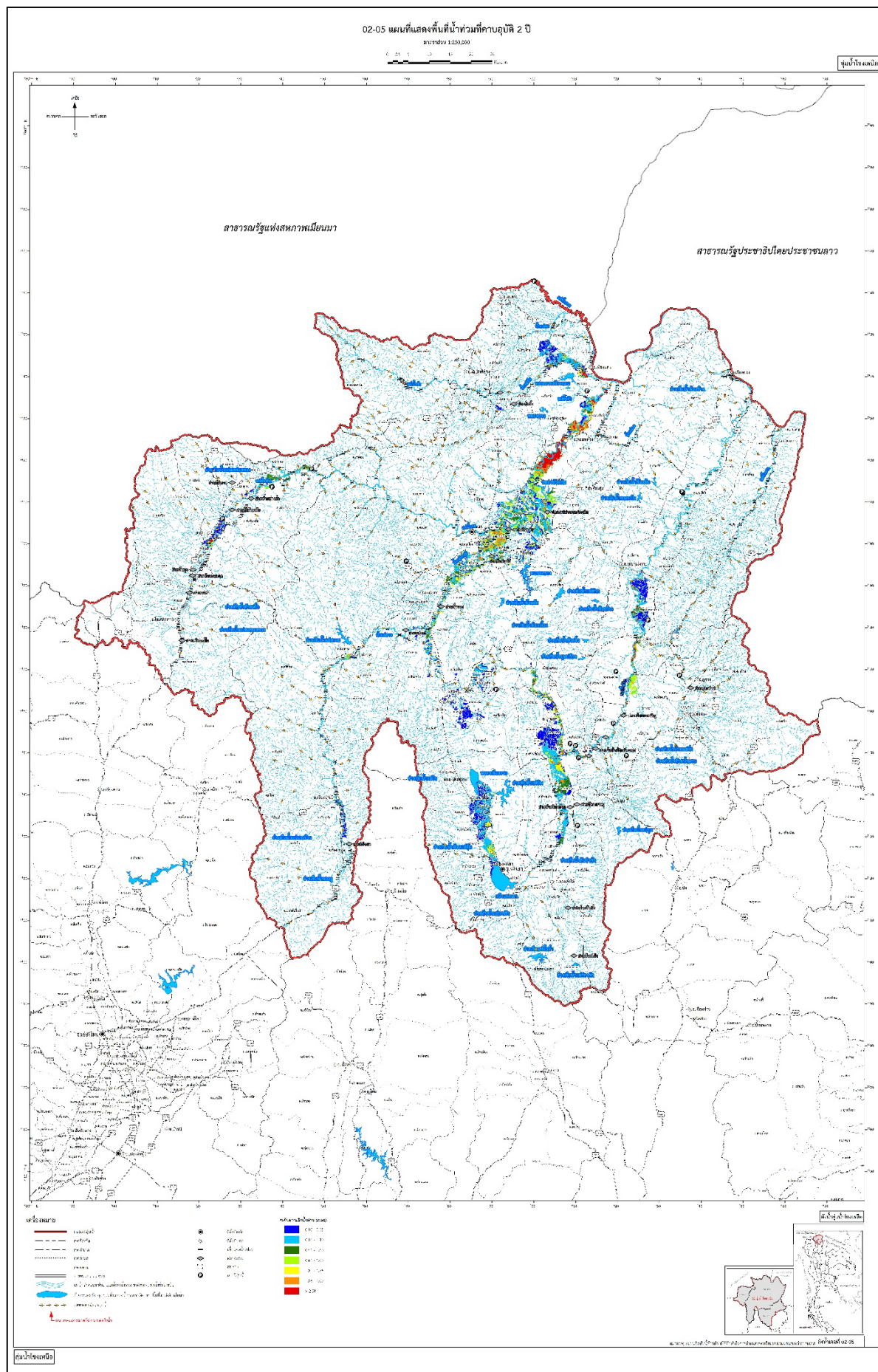
รูปที่ 4.1.1-2 แผนที่แสดงผังน้ำ



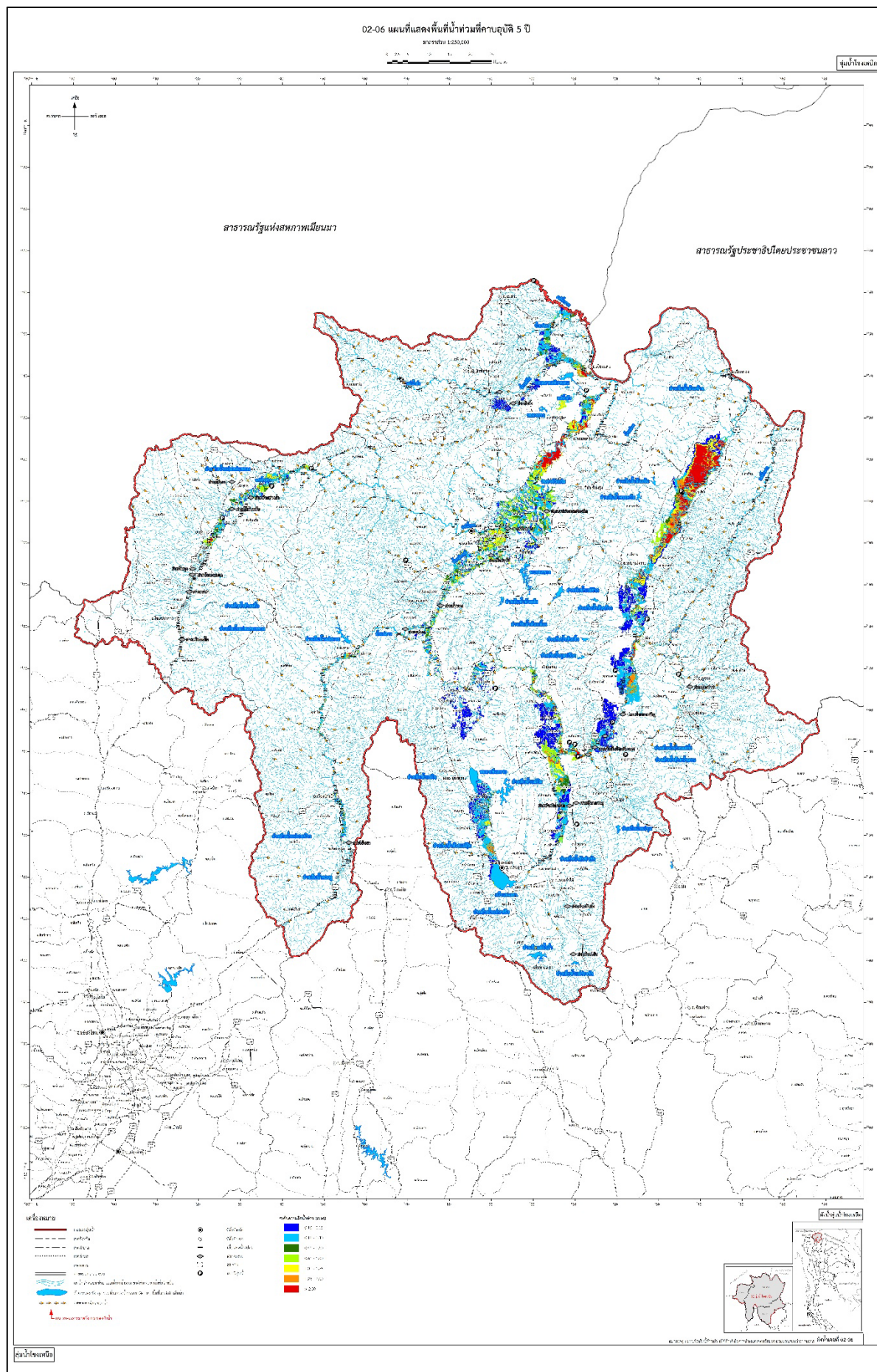
รูปที่ 4.1.1-3 แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ



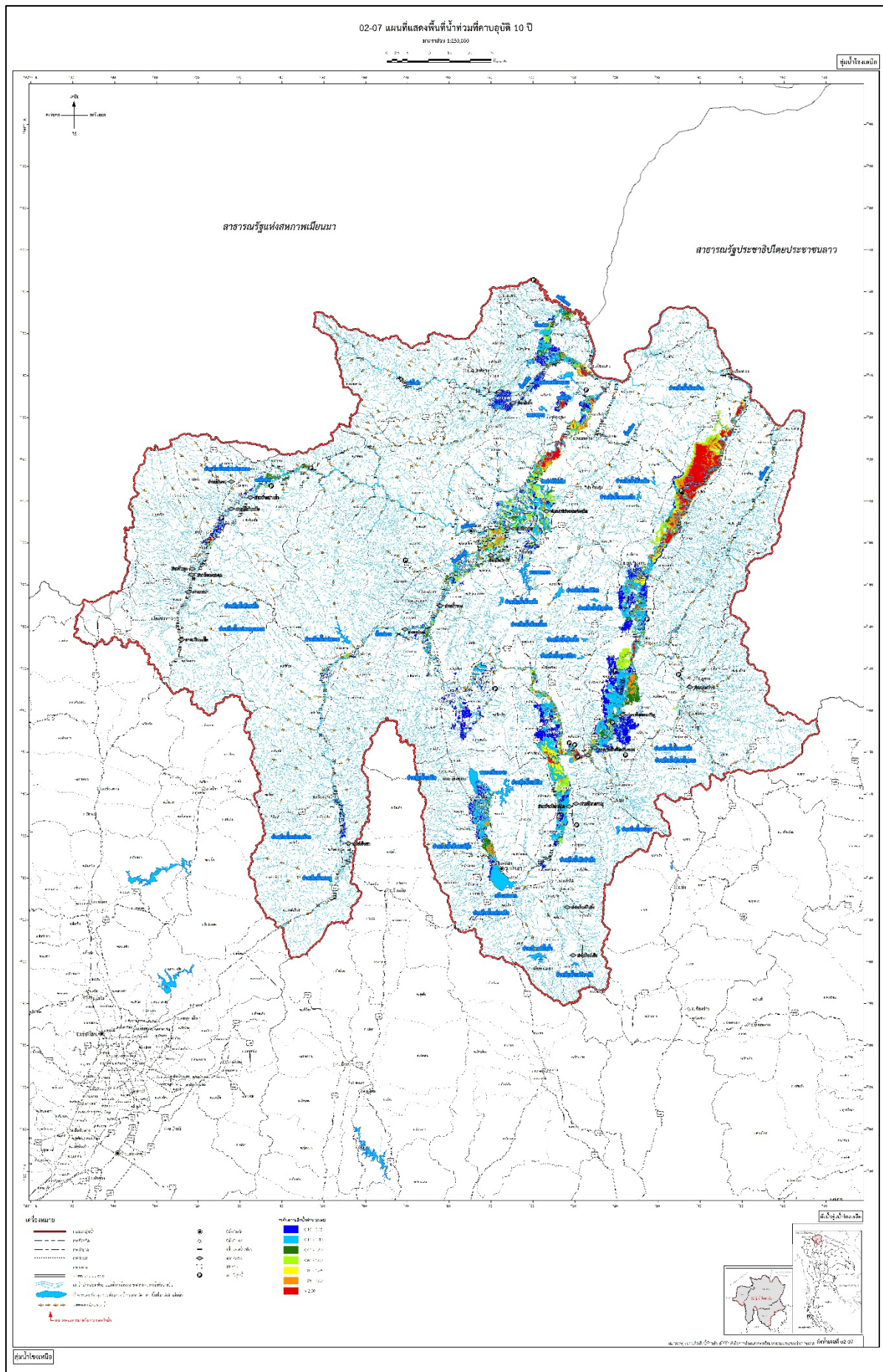
รูปที่ 4.1.1-4 แผนที่แสดงความจุลน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม



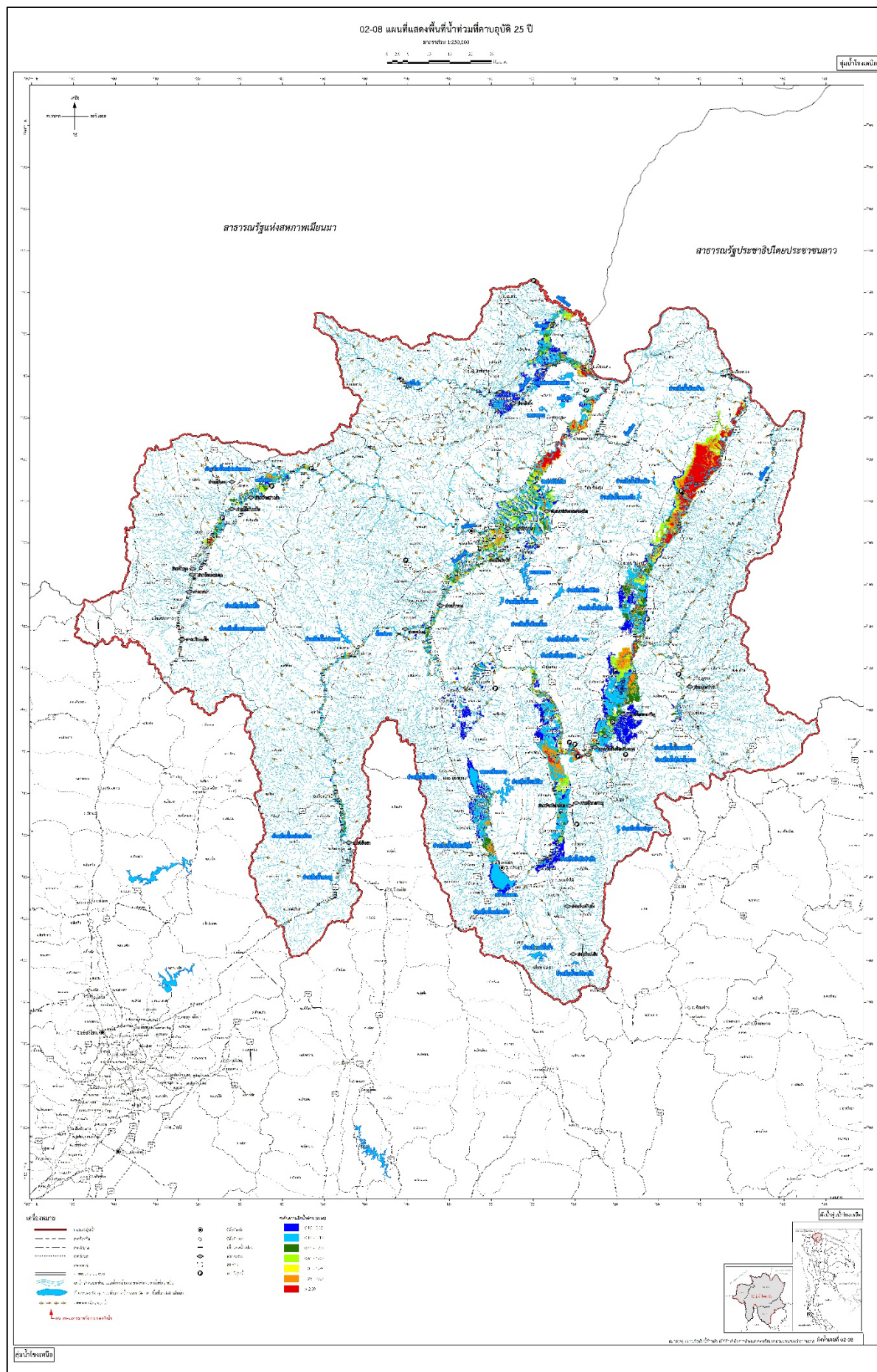
รูปที่ 4.1.1-5 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี



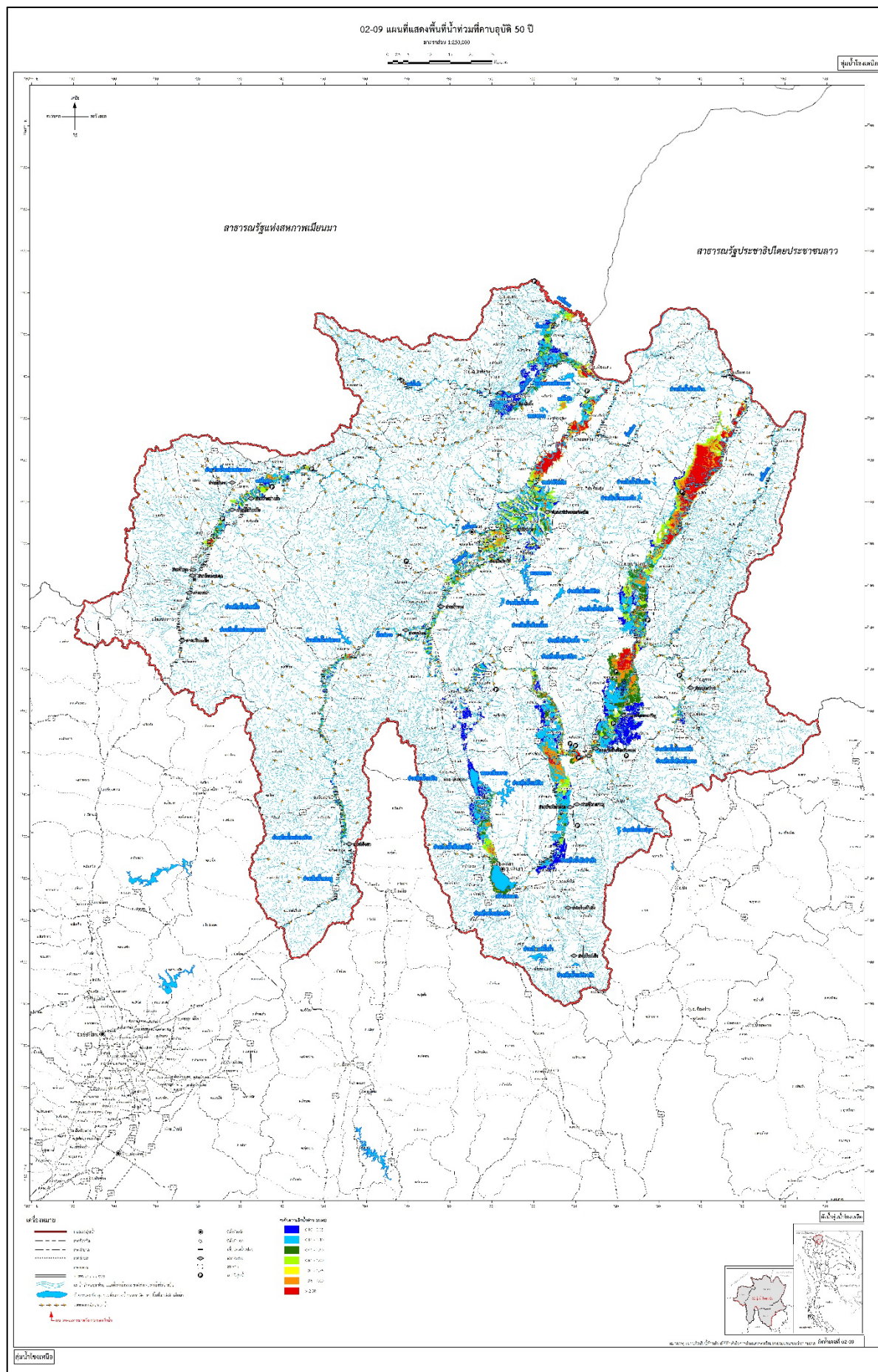
รูปที่ 4.1.1-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี



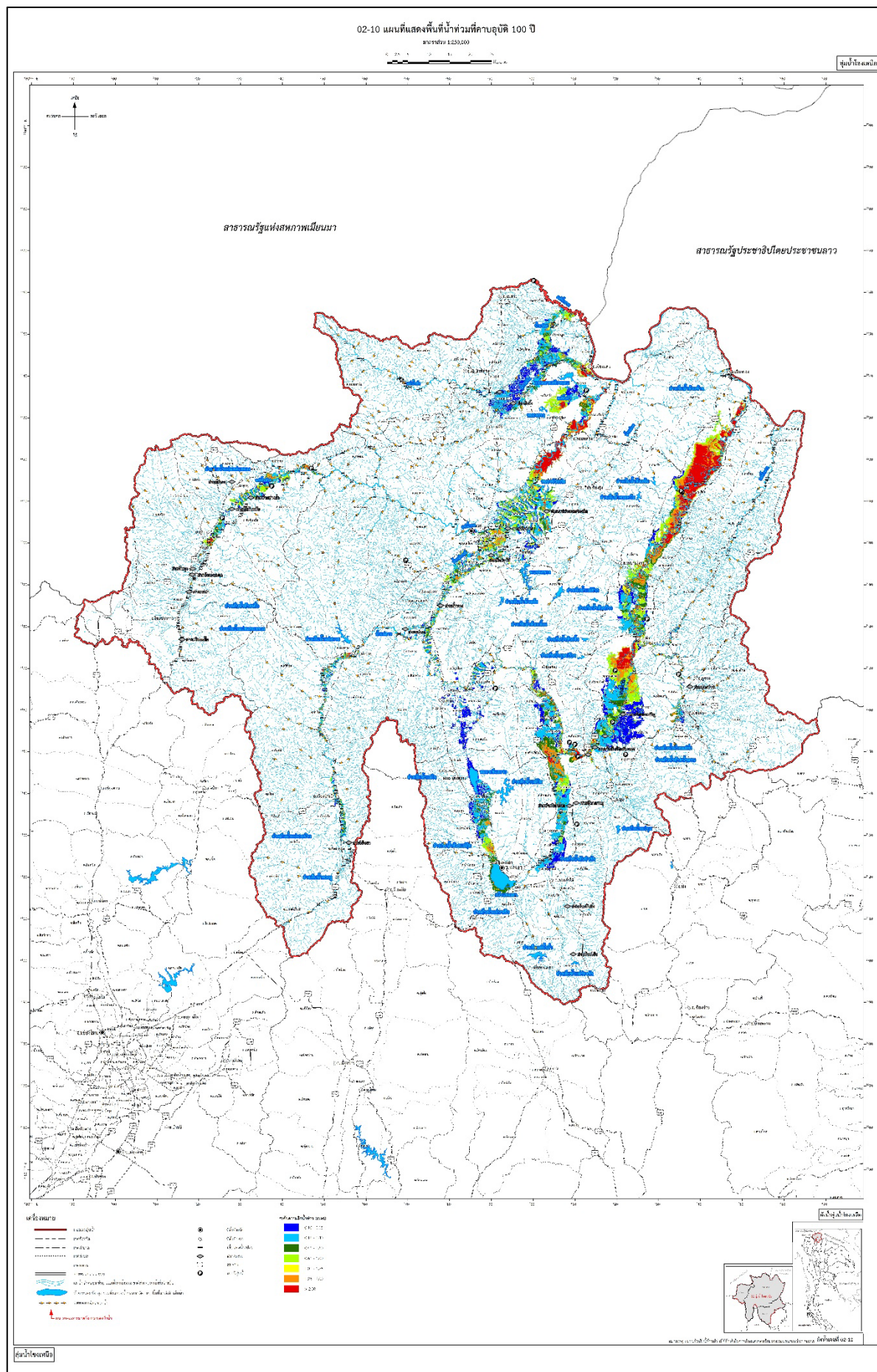
รูปที่ 4.1.1-7 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี



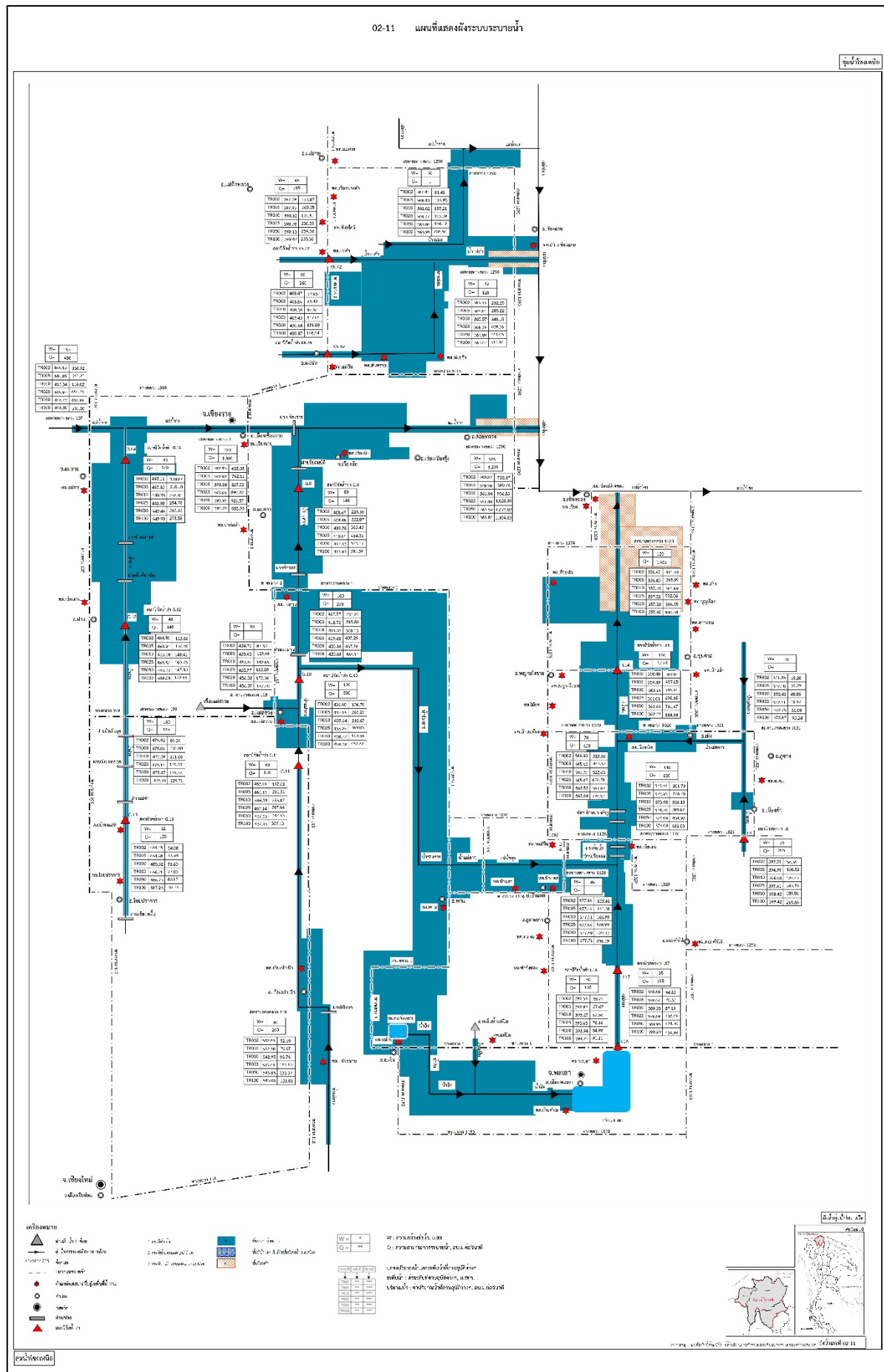
รูปที่ 4.1.1-8 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี



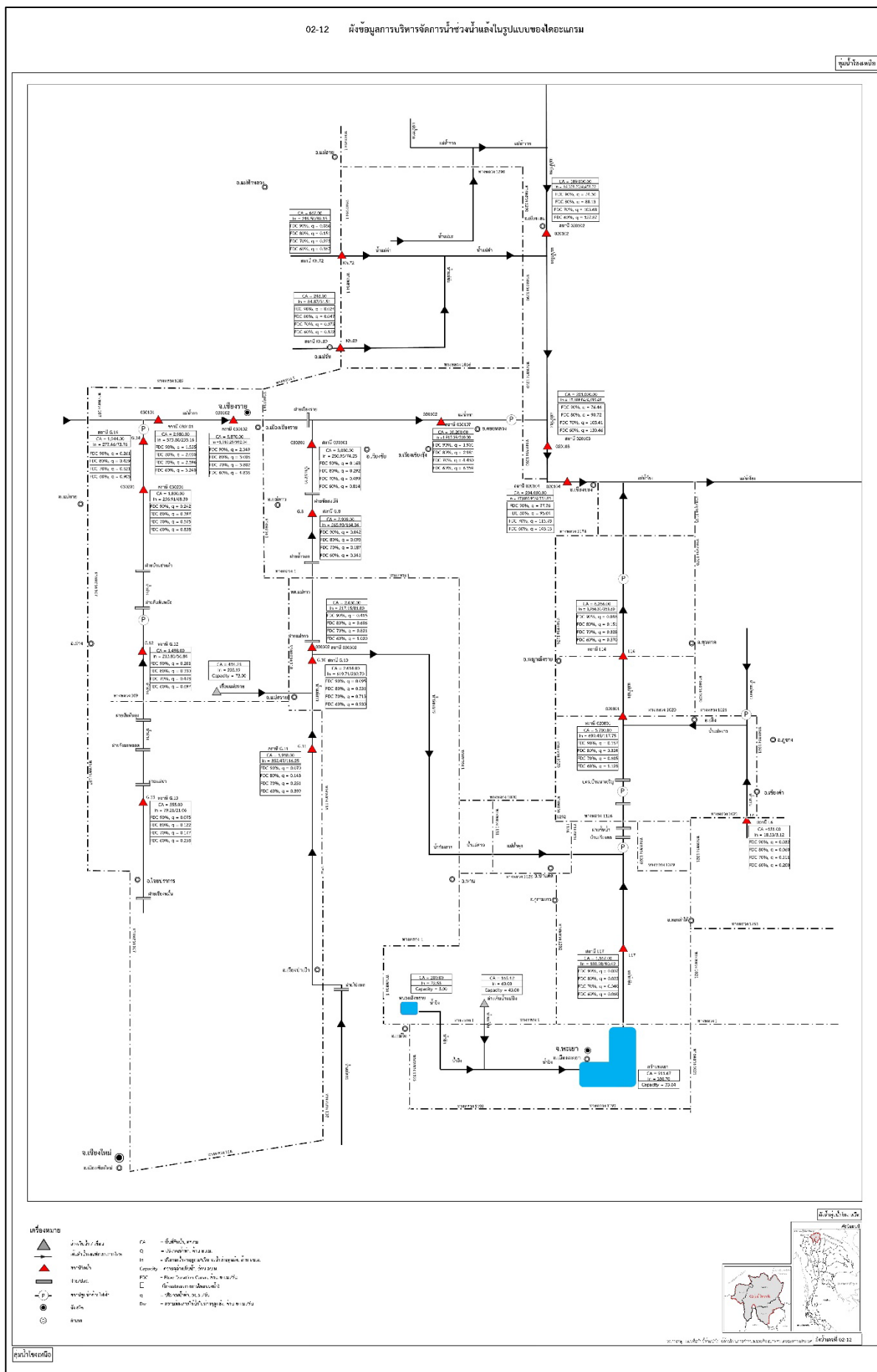
รูปที่ 4.1.1-9 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี



รูปที่ 4.1.1-10 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี



รูปที่ 4.1.1-11 แผนที่แสดงผังระบบระบายน้ำ



รูปที่ 4.1.1-12 แผนที่แสดงผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง

4.1.2 รายการประกอบผังน้ำ กลุ่มน้ำโขงเหนือ

รายการประกอบผังน้ำ เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำและรายละเอียดตามที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

รายการประกอบผังน้ำกลุ่มน้ำโขงเหนือ

ขอบเขตและวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบของผังน้ำที่เสนอแนะจะเป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของการกำหนดวัตถุประสงค์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เป็นไปตามลักษณะการไหลของน้ำตามสภาพลักษณะภูมิประเทศในปัจจุบันโดยมีองค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำและป้องกันบรรเทาอุทกภัยในสภาพปัจจุบัน รวมทั้งองค์ประกอบเพิ่มเติมประเภทอ่างเก็บน้ำและคลองผันน้ำเลี้ยวเมืองอยู่ระหว่างก่อสร้างหรือได้รับงบประมาณมาดำเนินการในปีที่จัดทำผัง โดยมีหลักการแนวคิดและการนำเสนอข้อกำหนดแผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

รายการประกอบผังน้ำ ผังน้ำกลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ.....

ข้อ ๑ ให้ใช้ผังน้ำในพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ ภายในเขตตามแผนที่ที่แสดงพร้อมข้อกำหนดนี้ เว้นแต่พื้นที่ที่อยู่ในแนวเขตดังต่อไปนี้ ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของที่ดินนั้น ๆ ตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อกำหนดหรือประกาศที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้

- (๑) เขตพระราชฐาน
- (๒) พื้นที่ที่ได้ใช้หรือสงวนไว้เพื่อประโยชน์ในราชการทหาร

หมวด ๑

วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังน้ำกลุ่มน้ำโขงเหนือ

ข้อ ๒ การวางและจัดทำผังน้ำตามข้อกำหนดมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำเพื่อไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำอันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งและแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมดังมีสาระดังต่อไปนี้

(๑) แสดงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับลำน้ำ แหล่งน้ำ พื้นที่ป่าที่เกี่ยวข้องกับการกักและระบายน้ำ และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำที่สำคัญ

(๒) เสนอแนะขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการกำหนดการใช้ที่ดินในพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ เพื่อลดความเสียหายจากน้ำที่อาจเกิดจากการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับการไหลของน้ำในอนาคตเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์

หมวด ๒

แผนผังและข้อกำหนด

ส่วนที่ ๑

แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ

ข้อ ๓ แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำและระบบทางน้ำ ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงขอบเขตของลุ่มน้ำโขงเหนือ และแสดงระบบทางน้ำ และองค์ประกอบด้านทรัพยากรน้ำที่มีหน่วยงานรับผิดชอบ และมีกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในการบังคับใช้ที่ดิน

ขอบเขตและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนที่แสดงเขตท้องที่ที่จะวางและจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำ และระบบทางน้ำให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) แม่น้ำ ลำคลอง หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย รวมถึงลำน้ำธรรมชาติ และลำราง สาธารณะทุกขนาด ตาม พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. ๒๔๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ. ๒๔๕๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติระเบียบบริหาร ราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และประมวลกฎหมายที่ดินตามขอบเขตที่แสดงไว้ ตามหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน

(๒) ลำน้ำที่สร้างขึ้น หมายถึง คลองชลประทานและระบบคลองของหน่วยงานราชการที่ใช้ ในการส่งน้ำ ระบายน้ำ ผ่านพื้นที่สาธารณะ เช่น คลองประปา คลองผันน้ำ (ไม่รวมคลองในพื้นที่จำกัด เช่น ร่องน้ำ ในแปลงเกษตรทดลองของทางราชการ)

(๓) ห้วย หนอง บึง กุด รวมทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติต่างๆ หมายถึง ห้วย หนอง บึง กุด ทะเลสาบ และแหล่งน้ำธรรมชาติทุกประเภท ตาม พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. ๒๔๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ. ๒๔๕๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติระเบียบบริหาร ราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และประมวลกฎหมายที่ดิน ตามขอบเขตที่แสดงไว้ ตามหนังสือแสดง สิทธิในที่ดิน

(๔) พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ หมายถึง อ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำต่างๆ ที่สร้างขึ้น

(๕) การใช้ที่ดินขององค์ประกอบตามหัวข้อ (๑) ถึง (๔) ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ ขององค์ประกอบนั้นๆ ตามที่กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือประกาศที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้

ส่วนที่ ๒

แผนที่แสดงผังน้ำ

ข้อ ๔ แผนผังแสดงผังน้ำ ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการบริหารจัดการน้ำ ที่ไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือ กระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำจนเป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการน้ำ

ขอบเขตและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังแสดงผังน้ำให้เป็นไปดังนี้

(๑) พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) หมายถึง ทางน้ำธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำหลาก หรือน้ำขึ้นและน้ำลง และให้น้ำสามารถระบายหรือไหลผ่านได้และพื้นที่ริมตลิ่งที่ออกแบบไว้ให้เป็นทางระบายน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ราบหรือลาดบริเวณริมทางน้ำ

(๒) พื้นที่น้ำนอง (น.) หมายถึง พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลากหรือพื้นที่ ที่มีศักยภาพ เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ โดยมีอาคารบังคับน้ำสำหรับบริหารจัดการน้ำเข้าออก

- (๓) พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) หมายถึง พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้เป็นพื้นที่ชะลอน้ำ
- (๔) การใช้ที่ดินขององค์ประกอบตามหัวข้อ (๑) ถึง (๓) ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบนั้น ๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในข้อ ๕ ถึง ๗

ข้อ ๕ พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) เป็นพื้นที่ตามขอบเขตที่กำหนดในแผนผัง โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- (๑) เพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ เป็นพื้นที่ตามแนวทางน้ำจากเขตพื้นที่ทางน้ำหลากริมฝั่งถึงขอบคันกั้นน้ำพื้นที่ชุมชนเมือง หรือขอบคันกั้นน้ำของโครงการชลประทาน หรือจนสุดเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเมื่อเกิดน้ำหลาก หรือถึงขอบแนวถนนที่ขนานกับทางน้ำที่ใกล้เคียงกับขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
- (๒) เพื่อให้มีการพัฒนาพื้นที่ให้สอดคล้องกับความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วม โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดมาตรการป้องกันบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติม สำหรับพื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่เป็นพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจไม่เกินกว่าขอบเขตที่กำหนดไว้ในผังเมืองรวมจังหวัด
- (๓) เพื่อให้มีการพัฒนาพื้นที่ที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่น้ำนอง เพื่อชะลอน้ำหรือลดปริมาณน้ำหลากที่อาจจะก่อให้เกิดน้ำท่วมแก่พื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจและเก็บกักไว้ในฤดูแล้ง

ข้อ ๖ พื้นที่น้ำนอง (น.) เป็นพื้นที่ตามขอบเขตที่กำหนดในแผนผัง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสงวนรักษาเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการน้ำ

ข้อ ๗ พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) เป็นพื้นที่ตามขอบเขตที่กำหนดในแผนผัง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสงวนรักษาเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการน้ำ

ส่วนที่ ๓

แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ

ข้อ ๘ แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้จัดทำขึ้นเป็นแผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำพร้อมด้วยข้อกำหนดได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงพื้นที่ป่าไม้ ป่าบุง ป่าทาม ป่าพรุ ป่าชายเลน และพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและควรมีการสงวนรักษาไว้เพื่อรักษาสภาพการระบายน้ำโดยเป็นพื้นที่ที่มีหน่วยงานรับผิดชอบและมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการบังคับใช้ที่ดิน

ขอบเขตและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนที่แสดงพื้นที่ป่า และพื้นที่ชุ่มน้ำให้เป็นไปดังต่อไปนี้

- (๑) ป่าบุง ป่าทาม ป่าชายเลน หมายถึง พื้นที่ป่าบุง ป่าทาม ป่าพรุ ป่าชายเลน ตามข้อมูลของกรมป่าไม้ ราชส ๑๑๕, ๑๑๖ และ ๑๑๗
- (๒) พื้นที่ชุ่มน้ำ หมายถึง พื้นที่ชุ่มน้ำ ตามข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำ
- (๓) การใช้ที่ดินขององค์ประกอบตามหัวข้อ (๑) ถึง (๒) ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบนั้น ๆ ตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อกำหนด หรือประกาศที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้

ส่วนที่ ๔

รายละเอียดประกอบแผนที่แสดงผังน้ำ

ข้อ ๙ องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการน้ำหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

(๑)	อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง ความจุ ๑๕.๓๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๐)	อ่างเก็บน้ำแม่ฉางข้าว ความจุ ๕.๐๕ ล้าน ลบ.ม.
(๒)	อ่างเก็บน้ำห้วยเตือ ความจุ ๔.๒๘ ล้าน ลบ.ม.	(๒๑)	อ่างเก็บน้ำสันป่าสัก ความจุ ๓.๓๖ ล้าน ลบ.ม.
(๓)	อ่างเก็บน้ำแม่เหลงหลวง ความจุ ๓.๖๔ ล้าน ลบ.ม.	(๒๒)	อ่างเก็บน้ำห้วยเอี้ยง ความจุ ๓.๑๙ ล้าน ลบ.ม.
(๔)	อ่างเก็บน้ำดอยงู ความจุ ๗.๓๗ ล้าน ลบ.ม.	(๒๓)	ก๊วนพะเยา ความจุ ๓๓.๘๔ ล้าน ลบ.ม.
(๕)	อ่างเก็บน้ำแม่สรวย ความจุ ๗๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๔)	หนองเล็งทราย ความจุ ๕.๐๐ ล้าน ลบ.ม.
(๖)	อ่างเก็บน้ำแม่ต๋าก ความจุ ๑๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๕)	หนองหลวง ความจุ ๙.๘๑ ล้าน ลบ.ม.
(๗)	อ่างเก็บน้ำห้วยช้าง ความจุ ๖.๓๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๖)	ฝายเชียงหมั่น
(๘)	อ่างเก็บน้ำแม่ใจ ความจุ ๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๗)	ฝายแม่ข้า
(๙)	อ่างเก็บน้ำแม่ปืม ความจุ ๔๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๘)	ฝายต้นลุง
(๑๐)	อ่างเก็บน้ำแม่ตำ ความจุ ๓๗.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๙)	ฝายแม่สาว
(๑๑)	อ่างเก็บน้ำแม่จุน ความจุ ๙.๖๐ ล้าน ลบ.ม.	(๓๐)	ฝายโป่งนก
(๑๒)	อ่างเก็บน้ำตาดควัน ความจุ ๐.๓๒ ล้าน ลบ.ม.	(๓๑)	ฝายแม่ลาว
(๑๓)	อ่างเก็บน้ำห้วยซ้อ ความจุ ๐.๐๖ ล้าน ลบ.ม.	(๓๒)	ฝายเจ้าวรการบัญชา
(๑๔)	อ่างเก็บน้ำแม่นาเรือ ความจุ ๒.๐๓ ล้าน ลบ.ม.	(๓๓)	ฝายชัยสมบัติ
(๑๕)	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตำ ความจุ ๒.๓๓ ล้าน ลบ.ม.	(๓๔)	ฝายเชียงราย
(๑๖)	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตุ้ม ความจุ ๓.๑๒ ล้าน ลบ.ม.	(๓๕)	ฝายกั้นน้ำบ้านเวียงลอ
(๑๗)	อ่างเก็บน้ำแวน ความจุ ๓.๘๗ ล้าน ลบ.ม.	(๓๖)	ประตูระบายน้ำบ้านนาเจริญ
(๑๘)	อ่างเก็บน้ำห้วยก้าง ความจุ ๓.๕๖ ล้าน ลบ.ม.	(๓๗)	ฝายทุ่งกว่าว
(๑๙)	อ่างเก็บน้ำห้วยจั่ว ความจุ ๔.๒๕ ล้าน ลบ.ม.		

ส่วนที่ ๔

รายละเอียดประกอบแผนที่แสดงผังน้ำ

ที่ดินในบริเวณ ล. ที่กำหนดเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ทางน้ำหลากโดยแบ่งขอบเขตออกเป็น ๒ ส่วน คือ พื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่ ๑ ใช้ตามขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ ๕๐ ปี โดยครอบคลุมพื้นที่ ดังต่อไปนี้

(๑) จังหวัดเชียงราย

- (ก) อำเภอขุนตาล ในพื้นที่บางส่วนของตำบลต้า ตำบลป่าตาล และตำบลยางฮอม
- (ข) อำเภอดอยหลวง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลโชคชัย ตำบลปงน้อย และตำบลหนองปาก่อ
- (ค) อำเภอป่าแดด ในพื้นที่บางส่วนของตำบลป่าแฉะ ตำบลป่าแดด ตำบลโรงช้าง ตำบลศรีโพธิ์เงิน และตำบลสันมะค่า
- (ง) อำเภอพญาเม็งราย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเม็งราย ตำบลแม่ต้า และตำบลไม้ยา
- (จ) อำเภอพาน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเจริญเมือง ตำบลดอยงาม ตำบลทรายขาว ตำบลทานตะวัน ตำบลธารทอง ตำบลม่วงคำ ตำบลเมืองพาน ตำบลแม่ฮ้อย ตำบลเวียงห้า ตำบลสันกลาง ตำบลสันติสุข ตำบลสันมะเค็ด และตำบลห้วยม
- (ฉ) อำเภอเทิง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลจ้าว ตำบลเชียงเคี่ยน ตำบลดับเต่า ตำบลปล้อง ตำบลแม่ลอย ตำบลศรีดอนไชย ตำบลสันทรายงาม ตำบลเวียง ตำบลหาง และตำบลหนองแรด
- (ช) อำเภอเวียงชัย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดอนศิลา ตำบลเมืองชุม ตำบลเวียงชัย และตำบลเวียงเหนือ
- (ซ) อำเภอเวียงป่าเป้า ในพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านโป่ง ตำบลป่าจ้าว ตำบลแม่เจดีย์ ตำบลแม่เจดีย์ใหม่ ตำบลเวียง ตำบลเวียงกาหลง และตำบลสันสลี
- (ณ) อำเภอเวียงเชียงรุ้ง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดงมหาวัน และตำบลทุ่งก่อ
- (ญ) อำเภอเชียงแสน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านแซว ตำบลป่าสัก ตำบลโยนก ตำบลเวียง และตำบลศรีดอนมูล
- (ฎ) อำเภอเมืองเชียงราย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดอยลาน ตำบลดอยฮาง ตำบลท่าสาย ตำบลนางแล ตำบลบ้านดู่ ตำบลป่าอ้อดอนชัย ตำบลแม่ข้าวต้ม ตำบลแม่ยาว ตำบลรอบเวียง ตำบลริมกก ตำบลเวียง ตำบลสันทราย ตำบลห้วยชมภู และตำบลห้วยสัก
- (ฏ) อำเภอแม่จัน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลจอมสวรรค์ ตำบลจันจว้า ตำบลจันจว้าใต้ ตำบลท่าข้าวเปลือก ตำบลป่าซาง ตำบลป่าตึง ตำบลแม่คำ ตำบลแม่จัน ตำบลศรีคำ และตำบลสันทราย
- (ฐ) อำเภอแม่ฟ้าหลวง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเทอดไทย ตำบลแม่ฟ้าหลวง และตำบลแม่สลองใน
- (ฑ) อำเภอแม่ลาว ในพื้นที่บางส่วนของตำบลจอมหมอกแก้ว ตำบลดงมะดะ ตำบลบัวสลี และตำบลปาก่อดำ
- (ฒ) อำเภอแม่สรวย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเจดีย์หลวง ตำบลท่าก้อ ตำบลป่าแดด ตำบลแม่พริก ตำบลแม่สรวย และ ตำบลศรีถ้อย
- (ณ) อำเภอแม่สาย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะช้าง ตำบลบ้านด้าย และตำบลศรีเมืองชุม

(๒) จังหวัดเชียงใหม่

- (ก) อำเภอไชยปราการ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลปงดำ ตำบลศรีดงเย็น และตำบลหนองบัว
- (ข) อำเภอฝาง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลแม่ข่า ตำบลแม่สุน ตำบลเวียง และตำบลสันทราย
- (ค) อำเภอแม่ฮ้อย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลท่าตอน ตำบลมะลิกา ตำบลแม่นาวาง ตำบลแม่สาว ตำบลแม่ฮ้อย และตำบลสันต้นหม้อ

(๓) จังหวัดพะเยา

(ก) อำเภอจุน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลทุ่งรวงทอง ตำบลลอ และตำบลหงส์หิน

(ข) อำเภอดอกคำใต้ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดงสุวรรณ ตำบลดอกคำใต้ ตำบลป่าซาง ตำบลสว่างอารมณ์ ตำบลสันโค้ง และตำบลห้วยลาน

(ค) อำเภอภูกามยาว ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดงเจน ตำบลแม่อิง และตำบลห้วยแก้ว

(ง) อำเภอภูซาง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเชียงแรง และตำบลสบง

(จ) อำเภอเชียงคำ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเชียงบาน ตำบลทุ่งผาสุข ตำบลน้ำแวน ตำบลฝายกวาง ตำบลหย่วน และตำบลอ่างทอง

(ฉ) อำเภอเมืองพะเยา ในพื้นที่บางส่วนของตำบลท่าจำปี ตำบลท่าวังทอง ตำบลบ้านต๋อม ตำบลบ้านต้า ตำบลบ้านต๋น ตำบลบ้านสา ตำบลบ้านใหม่ ตำบลแม่ต้า ตำบลแม่ปืม ตำบลแม่ใส ตำบลเวียง และตำบลสันป่าม่วง

(ช) อำเภอแม่ใจ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเจริญราษฎร์ ตำบลบ้านเหล่า ตำบลป่าแฝก ตำบลแม่ใจ ตำบลแม่สุก และตำบลศรีถ้อย

พื้นที่ทางน้ำหลักส่วนที่ ๒ เป็นระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่านที่เชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกตามขอบเขตที่กำหนดในแผนผัง ดังต่อไปนี้



รหัส	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ทางน้ำหลัก (ล.)
๐๒๐๑	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ ๑	๑) คลองแม่เมะ ตั้งแต่บริเวณ ปากคลองแม่เมะ ต.ศรีดอนมูล อ.แม่สาย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามคลองแม่เมะถนนทางหลวงชนบท ชร. ๑๐๐๙ ต.ศรีดอนมูล อ.แม่สาย จ.เชียงราย
๐๒๐๒	น้ำแม่จัน	๑) แม่น้ำคำ ตั้งแต่บริเวณ ปากแม่น้ำคำ ต.เวียง อ.เชียงแสน จ.เชียงราย จนถึงสะพานข้ามแม่น้ำคำถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๓๓๘ ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย ๒) น้ำแม่จัน ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำแม่คำ ต.ป่าสัก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่จันถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๐๘๙ ต.ป่าตึง อ.แม่จัน จ.เชียงราย
๐๒๐๓	น้ำแม่ฝาง	๑) แม่น้ำฝาง ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.ท่าตอน อ.แม่สาย จ.เชียงใหม่ จนถึง สะพานข้ามแม่น้ำฝางถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๐๗ ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่
๐๒๐๔	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ ๑	๑) แม่น้ำกก ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำฝาง ต.ท่าตอน อ.แม่สาย จ.เชียงใหม่ จนถึง สะพานข้ามแม่น้ำกกถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๐๘๙ ต.ท่าตอน อ.แม่สาย จ.เชียงใหม่
๐๒๐๕	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ ๒	๑) แม่น้ำกก ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.ริมกก อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบแม่น้ำฝาง ต.ท่าตอน อ.แม่สาย จ.เชียงใหม่ ๒) น้ำแม่กรณ์ ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.รอบเวียง อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่กรณ์ถนนกรมโยธาธิการ ชร.๒๐๓๐ ต.ป่าตอนชัย อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย
๐๒๐๖	น้ำแม่ลาวส่วนที่ ๑	๑) น้ำแม่ลาว ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำแม่สรวย ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่ลาวถนนชุมชนบ้านจำบอน ซอย ๓ ต.แม่เจดีย์ใหม่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย
๐๒๐๗	น้ำแม่สรวย	๑) น้ำแม่สรวย ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่ลาว ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่แม่สรวยถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๑๘ ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
๐๒๐๘	น้ำแม่ลาวส่วนที่ ๒	๑) น้ำแม่ลาว ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.ริมกก อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบน้ำแม่สรวย ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย ๒) น้ำร่องธาร ตั้งแต่บริเวณ ขอบเขตลุ่มน้ำระหว่างลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ลาวส่วนที่ ๒ และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ต.ทรายขาว อ.พาน จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบน้ำลาว ต.ธารทอง อ.พาน จ.เชียงราย
๐๒๐๙	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ ๓	๑) แม่น้ำกก ตั้งแต่บริเวณ ปากแม่น้ำกก ต.บ้านแซว อ.เชียงแสน จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.ริมกก อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย
๐๒๑๑	แม่น้ำอิงตอนบน	๑) น้ำแม่ปืม ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำอิง ต.แม่สุก อ.แม่ใจ จ.พะเยา จนถึง ท้ายอ่างเก็บน้ำแม่ใจ ต.แม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา ๒) น้ำอิง ตั้งแต่บริเวณ เหนือจุดบรรจบกว๊านพะเยา ต.บ้านต๋อม อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา จนถึง หนองเล็งทราย ต.แม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา



รหัส	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ทางน้ำหลัก (ล.)
๐๒๑๒	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ ๑	๑) แม่น้ำอิง ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบคลองแม่พุง ต.สันมะค่า อ.ป่าแดด จ.เชียงราย จนถึง ท่ายกวันพะเยา ต.เวียง อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา
๐๒๑๓	แม่น้ำพุง	๑) น้ำร่องธาร ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำแม่คาว ต.เจริญเมือง อ.พาน จ.เชียงราย จนถึง ขอบเขตลุ่มน้ำระหว่างลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ลาวส่วนที่ ๒ และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ต.ทรายขาว อ.พาน จ.เชียงราย ๒) น้ำแม่คาว ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบคลองแม่พุง ต.ดอยลาน อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึงจุดบรรจบน้ำร่องธาร ต.เจริญเมือง อ.พาน จ.เชียงราย ๓) แม่น้ำพุง ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำอิง ต.สันมะค่า อ.ป่าแดด จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบน้ำแม่คาว ต.ดอยลาน อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย
๐๒๑๔	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ ๒	๑) แม่น้ำอิง ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบคลองแม่พุง ต.สันมะค่า อ.ป่าแดด จ.เชียงราย
๐๒๑๕	แม่ลาว	๑) น้ำแวน ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.เชียงบาน อ.เชียงคำ จ.พะเยา จนถึง อ่างเก็บน้ำน้ำแวน ต.ฝายกวาง อ.เชียงคำ จ.พะเยา ๒) น้ำแม่หวาง ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.หวาง อ.เทิง จ.เชียงราย จนถึง ถนนทางหลวงหมายเลข ๑๕๕ ต.ตับเต่า อ.เทิง จ.เชียงราย ๓) แม่น้ำลาว ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำอิง ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงรายจนถึง จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.เชียงบาน อ.เชียงคำ จ.พะเยา
๐๒๑๖	แม่น้ำอิงตอนล่าง	๑) แม่น้ำอิง ตั้งแต่บริเวณ ปากแม่น้ำอิง ต.เวียง อ.เชียงของ จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบแม่น้ำอิง ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย

ที่ดินในบริเวณ น. ที่กำหนดเป็นพื้นที่น้ำนอง ไม่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ที่ดินในบริเวณ ต. ที่กำหนดเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ โดยครอบคลุมพื้นที่ ดังต่อไปนี้

(๑) จังหวัดเชียงราย

- (ก) อำเภอขุนตาล ในพื้นที่บางส่วนของตำบลยางฮอม
- (ข) อำเภอดอยหลวง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลหนองป่าก่อ
- (ค) อำเภอพญาเม็งราย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลแม่ต้า
- (ง) อำเภอเชียงของ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลศรี้ง ตำบลบุญเรือง ตำบลเวียง ตำบลศรีดอนชัย

ตำบลสถาน และตำบลห้วยซ้อ

- (จ) อำเภอเชียงแสน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านแซว ตำบลโยนก และตำบลเวียง
- (ฉ) อำเภอแม่จัน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลท่าข้าวเปลือก

ข้อมูลสนับสนุนการจัดทำผังน้ำ

ส่วนที่ ๕

แผนที่แสดงความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมต่าง ๆ

ข้อ ๑๐ แผนที่แสดงความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ และความจุลำน้ำของลำน้ำสายหลัก รวมทั้งพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม ที่ได้จากการรวบรวม ทบทวน และวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนของการทำผังน้ำเพื่อเป็นข้อมูลให้กับผู้สนใจ

ส่วนที่ ๖

แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ ๒ ๕ ๑๐ ๒๕ ๕๐ และ ๑๐๐ ปี

ข้อ ๑๑ แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ ๒ ๕ ๑๐ ๒๕ ๕๐ และ ๑๐๐ ปี ประกอบด้วย แผนที่จำนวน ๖ แผ่น ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง ๖ คาบ โดยแสดงแยกเป็นคาบละ ๑ แผ่น เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถไปใช้พิจารณาความเสี่ยงและความลึกน้ำท่วมในพื้นที่ที่สนใจได้

ส่วนที่ ๗

ผังระบบระบายน้ำ

ข้อ ๑๒ ผังระบบระบายน้ำ จัดทำขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลสรุปของระบบทางน้ำ ความจุ ลำน้ำ อัตราการไหลของน้ำหลากที่คาบอุบัติต่างๆ และขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากบริเวณริมแม่น้ำและลำน้ำ เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้นอกจากการใช้แผนที่ และแผนผังในส่วนที่ ๑ ถึง ส่วนที่ ๕

ส่วนที่ ๘

ผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง

ข้อ ๑๓ ผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง จัดทำขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลสรุปของระบบทางน้ำ แหล่งน้ำ จุดการใช้ น้ำ อาคารบังคับน้ำ และสถานีวัดน้ำท่า โค้งแสดงสภาพการไหลของน้ำ พื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่สถานีวัดน้ำท่า เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้นอกจากการใช้แผนที่ และแผนผังต่อไป

4.2 แนวทางการใช้ประโยชน์ผังน้ำ

จากการศึกษาและจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ และร่างข้อกำหนดประกอบผังน้ำดังที่กล่าวไว้ข้างต้น นอกจากประโยชน์หลักที่ได้รับจากการจัดทำผังน้ำ ประกอบด้วย สามารถกำหนดขอบเขตระบบเส้นทางน้ำ ตั้งต้นน้ำถึงปลายน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตผังน้ำ เพื่อไม่ให้กีดขวางทางน้ำรักษาลำน้ำและความสามารถในการระบายน้ำ นอกจากนี้ ผังน้ำยังมีประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางน้ำสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานหรือเป็นแนวทางในการดำเนินในงานที่เกี่ยวข้องได้สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- 1) ทำให้ทราบว่า พื้นที่ที่พิจารณามีลำน้ำ/แหล่งน้ำใดที่เกี่ยวข้องบ้าง
- 2) ทำให้ทราบว่า มีพื้นที่ที่มีกฎหมายควบคุมเฉพาะหรือมีแนวทางการบริหารจัดการน้ำเฉพาะพื้นที่ เช่น พื้นที่ป่า พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชลประทาน อยู่บริเวณใดบ้าง เพื่อป้องกันการรุกรานพื้นที่
- 3) ทำให้ทราบถึงพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (หรือ โอกาสในการเกิดน้ำท่วมทุก ๆ คาบต่อ 1 ครั้ง) ตั้งแต่คาบ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อนำไปประกอบการพัฒนาที่ดิน
- 4) ทำให้ทราบถึงความถี่น้ำท่วมในแต่ละบริเวณที่คาบอุบัติต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปประกอบการตัดสินใจพัฒนาพื้นที่ให้เหมาะสม
- 5) สามารถนำข้อเสนอแนะด้านข้อกำหนดไปประกอบการตัดสินใจพัฒนาพื้นที่ให้เหมาะสม
- 6) ในส่วนของหน่วยงาน จะเห็นได้ว่าผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำ เป็นเหมือนข้อมูลด้านขอบเขตและวัตถุประสงค์ของพื้นที่แต่ละประเภทที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ออกข้อกำหนดตามกฎหมายของแต่ละหน่วยงาน โดยผังน้ำไม่มีบทลงโทษในตนเอง
- 7) กรณียุทธศาสตร์และผังเมืองหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบในองค์ประกอบประกอบต่าง ๆ ในผังน้ำ สามารถนำข้อมูลผังน้ำ/ข้อเสนอด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในบทที่ 3 ไปใช้ประกอบการจัดทำผังเมืองต่อไป ตามที่พระราชบัญญัติการผังเมือง (พรบ.การผังเมือง) หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตในการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับผังน้ำ เช่น ข้อกำหนดด้านการถมดินด้านอัตราส่วนที่โล่งในแปลงที่ดิน
- 8) นอกจากนี้ มีการจัดทำข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืนตามรายละเอียดในบทที่ 3 ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถรับข้อเสนอแนะไปใช้คู่กับข้อมูลในผังน้ำ

ด้านการประยุกต์ใช้ร่วมกับแผนป้องกันน้ำและแก้ไขภาวะน้ำท่วม

- 1) ทำให้ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทราบว่า พื้นที่ที่พิจารณามีลำน้ำ/แหล่งน้ำใดที่เกี่ยวข้องบ้าง
- 2) ทำให้ทราบความจุลำน้ำ และอัตราการไหลที่คาบอุบัติต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้เปรียบเทียบกับอัตราการไหลที่ตรวจวัดได้สถานีวัดน้ำต่าง ๆ ที่ด้านต้นน้ำของจุดที่สนใจ เพื่อให้ทราบว่าน้ำมีโอกาสล้นตลิ่งหรือไม่และอัตราการไหลที่วัดเทียบเท่ากับคาบอุบัติใด ซึ่งสามารถนำไปคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมได้โดยใช้แผนที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ

- 3) เมื่อทราบว่า มีน้ำท่วมเท่ากับคาบอุบัติใด หน่วยงานก็สามารถวางแผนจัดลำดับการช่วยเหลือได้ โดยอาจให้ความสำคัญในพื้นที่ที่มีความลึกลงน้ำท่วมสูงก่อน
- 4) หน่วยงานสามารถใช้ข้อมูลความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม เพื่อวางแผนบรรเทาปัญหาอุทกภัยเพิ่มเติม เช่น การขุดลอกลำน้ำ หรือปรับปรุงสิ่งกีดขวางลำน้ำ

4.3 ทะเบียนแหล่งน้ำและข้อมูลแหล่งน้ำ

มีวัตถุประสงค์ เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นแหล่งน้ำทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบของผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยข้อมูลแหล่งน้ำรวบรวมจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำการตรวจสอบและปรับแก้ข้อมูลให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน เป็นข้อมูลประกอบในการบริหารจัดการน้ำ ทั้งฤดูน้ำหลากและฤดูแล้งได้ โดยสรุปความสำคัญของการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำและข้อมูลแหล่งน้ำ ดังนี้

ตามที่พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตรา 4 “ผังน้ำ” หมายความว่า แผนหรือแผนผังแสดงระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่าน ซึ่งเชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกสู่พื้นที่แหล่งน้ำ ทะเล หรือทางออกทางน้ำระหว่างประเทศ ซึ่งระบบทางน้ำดังกล่าว ครอบคลุมทั้งแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบึง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งน้ำเก็บกักน้ำ พื้นที่น้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ ทางน้ำ หรือพื้นที่อื่นใดที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน ไม่ว่าจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น โดยทางน้ำดังกล่าวอาจมีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปี หรือบางช่วงเวลาก็ได้ ดังนั้น ในส่วนของแหล่งน้ำที่สามารถระบุขอบเขตได้ชัดเจน ได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยทำการตรวจสอบจากแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 และภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth บางส่วน และได้ทำการสำรวจข้อมูลของแหล่งน้ำสาธารณะในส่วนที่ยังไม่มีข้อมูลความลึก/ปริมาตรกักเก็บ เพิ่มเติมให้ครบถ้วน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ไปจัดทำเป็นข้อมูล MIS/GIS ตามรายละเอียดในบทที่ 5 ต่อไป

จากการรวบรวมข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำของสำนักทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) และที่ปรึกษาได้รวบรวมมาจากหน่วยงานต่าง ๆ (เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น) และที่ปรึกษาสำรวจ มีจำนวน 3,134 แห่ง เป็นแหล่งน้ำที่ทราบความจุจำนวน 3,121 แห่ง มีความจุทั้งสิ้น 464.93 ล้าน ลบ.ม. สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.3-1 ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น ขนาดเล็ก และขนาดกลาง

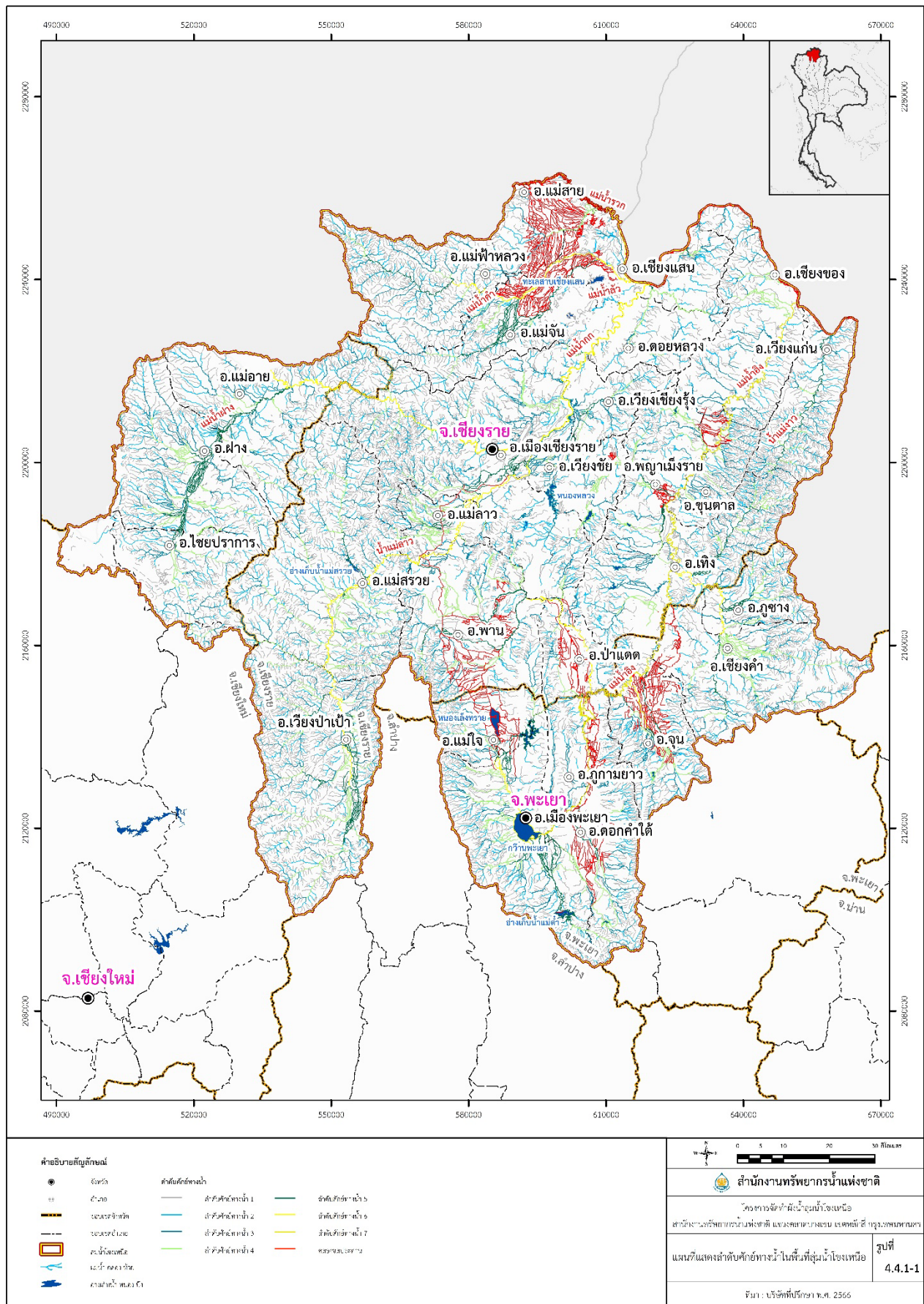
ตารางที่ 4.3-1 สรุปข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในกลุ่มน้ำโขงเหนือ

ประเภท	จำนวน (แห่ง)	ทราบความจุ (แห่ง)	ความจุที่ทราบ (ล้าน ลบ.ม.)
ข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำขนาดเล็กในกลุ่มน้ำโขงเหนือ			
หนอง/บึง/กุด	326	319	37.75
สระ	92	92	5.68
อ่างเก็บน้ำ	20	20	5.91
เขื่อน	-	-	-
อื่น ๆ (ไม่ทราบ)	2,693	2,666	64.17
รวม	3,131	3,097	113.51
ข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำขนาดกลางในกลุ่มน้ำโขงเหนือ			
หนอง/บึง/กุด	4	3	46.54
สระ	-	-	-
อ่างเก็บน้ำ	23	13	304.88
เขื่อน	-	-	-
อื่น ๆ (ไม่ทราบ)	-	-	-
รวม	30	24	351.42
รวม ข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในกลุ่มน้ำโขงเหนือ			
หนอง/บึง/กุด	332	332	84.29
สระ	92	2	5.68
อ่างเก็บน้ำ	43	33	310.79
เขื่อน	-	-	-
อื่น ๆ (ไม่ทราบ)	2,666	2,666	64.17
รวม	3,161	3,121	464.93

4.4 ลำดับคีย์ของทางน้ำ (Stream order) และข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ

4.4.1 ลำดับคีย์ทางน้ำ (Stream order)

การกำหนดลำดับคีย์ของทางน้ำ (Stream Order) ของทางน้ำหลักและทางน้ำสาขา โดยอาศัยหลักการของ STRAHLER (STRAHLER, 1957) ซึ่งกำหนดให้ทางน้ำสาขาที่อยู่ต้นน้ำที่ไม่มีลำน้ำสาขา มีลำดับคีย์เป็น 1 (First Order) และเมื่อลำน้ำที่มีลำดับคีย์เป็น 1 มาบรรจบกัน จะเป็นลำน้ำลำดับคีย์ที่ 2 (Second Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับคีย์ที่ 2 มาบรรจบกันจะเป็นลำดับคีย์ที่ 3 (Third Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับคีย์ที่ 3 มาบรรจบกัน จะเป็นลำดับคีย์ที่ 4 (Fourth Order) ไปเรื่อย ๆ โดยลำดับคีย์ที่เล็กกว่ามาบรรจบกับลำน้ำที่มีลำดับคีย์มากกว่าแล้ว จะมีลำดับคีย์คงเดิม ดังแสดงในรูปที่ 4.4.1-1 และตารางที่ 4.4.1-1 ซึ่งข้อมูลที่ได้ถูกนำไปเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบเสริมให้ผังน้ำมีความชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับรายชื่อลำน้ำจำแนกลำดับคีย์ของทางน้ำสามารถดูรายชื่อเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 4.4.1-1 ลำดับศักยภาพของทางน้ำในกลุ่มน้ำโขงเหนือ



ตารางที่ 4.4.1-1 รายชื่อน้ำจำแนกตามลำดับศักยภาพของทางน้ำ (Stream Order)

ลำดับศักยภาพทางน้ำ	ชื่อ
คลองชลประทาน	แม่น้ำแม่สา แม่น้ำคำ ห้วยอบเสื่อ ห้วยฮ่อมตะ น้ำแม่มะ น้ำแม่อาว ร่องลึก ห้วยฮก ห้วยฮาง ฯลฯ
1	น้ำแพง ห้วยหัวขัว ห้วยหาญ ห้วยหินฮอง ห้วยฮ่างดี ห้วยฮัน น้ำแม่เผื่อ น้ำแม่เปา ฯลฯ
2	แม่น้ำฮ่าง น้ำแม่แพง น้ำแม่ใจ น้ำแม่ตะละน้ำแม่ฝาง ร่องห้า น้ำแม่ตึก น้ำแม่ต้า ห้วยโป่งแดง ห้วยฮ่อมตะ ฯลฯ
3	น้ำแม่กรณ ห้วยสักน้อย ห้วยหนองแดง ห้วยหินลาด ห้วยฮ่างชา ห้วยฮ่างดี ห้วยหมากฝาง ห้วยผาโขง ฯลฯ
4	น้ำจุน น้ำแม่เป็น น้ำแม่แลบ น้ำแม่ควา น้ำแม่ตัม น้ำแม่ยาว น้ำแม่สรวย ห้วยเมืองงา ห้วยแม่ฮ้าย ฯลฯ
5	น้ำแม่ใส น้ำแม่คำ น้ำแม่ตอม น้ำแม่นาวง น้ำแวน น้ำแม่จัน ห้วยโป่งสะล่า ห้วยหยวก ห้วยฮ่าง น้ำแม่สรวย ฯลฯ
6	แม่น้ำกก น้ำแม่พุง แม่น้ำคำ น้ำแม่ใส น้ำแม่ปิม น้ำแม่ลาว ห้วยเมือง ห้วยฮี้ดิว ฯลฯ
7	แม่น้ำอิง

ที่มา : วิเคราะห์โดยทีปภิษา,2566

4.4.2 ข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญและผู้รับผิดชอบทางน้ำ

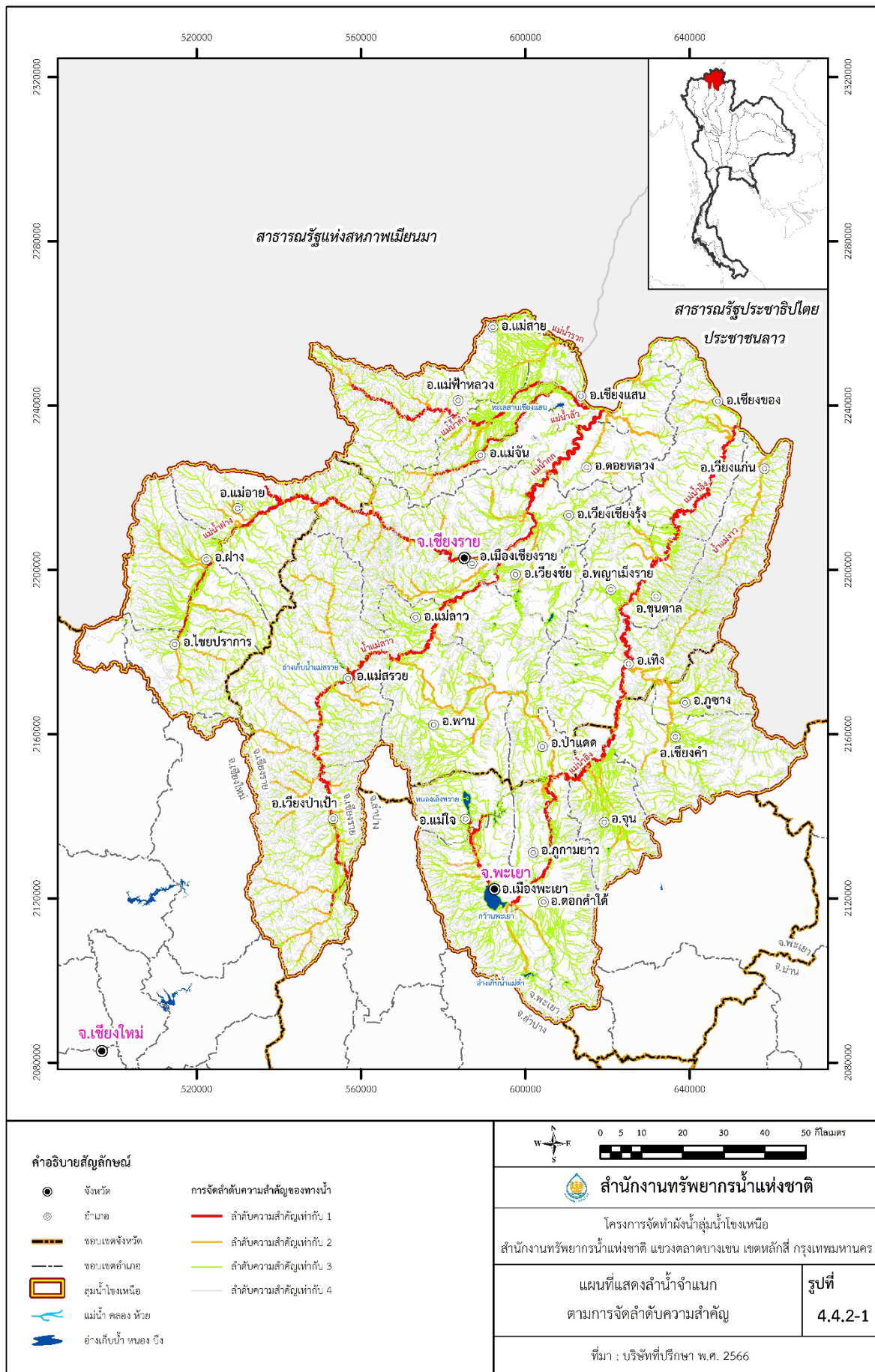
จากหัวข้อ การวิเคราะห์ลำดับศักยภาพทางน้ำ พบว่า การจัดลำดับศักยภาพน้ำตามหลักการของ Strahler ทำให้ลำน้ำบางส่วนที่มีขนาดหรือความสำคัญในระดับเดียวกัน ถูกจัดอยู่คนละศักยภาพ เนื่องจากในหลักการของ Strahler พิจารณาเฉพาะการบรรจบกันของลำดับ ในกรณีที่ต้องการแบ่งประเภทลำน้ำ เพื่อใช้ประกอบการบริหารจัดการ ควรมีการแบ่งประเภทลำน้ำตามความสำคัญ โดยใช้หลักการแบ่งตามแนวทางเดียวกันทุกผังน้ำ ตามที่สรุปในตารางที่ 4.4.2-1 ผลการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ แสดงได้ตามรูปที่ 4.4.2-1 และตารางที่ 4.4.2-2 ซึ่งจะเห็นว่า ลำน้ำสายหลักของกลุ่มน้ำสาขาของกลุ่มน้ำโขงเหนือ เช่น แม่น้ำกก แม่น้ำอิง น้ำแม่หวาง ถูกให้จัดมีความสำคัญเท่ากัน

ลำน้ำที่มีความสำคัญสูง เช่น มีขนาดใหญ่ ถือเป็นเส้นทางหลักในการระบายน้ำช่วงน้ำหลาก ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงสภาพหรือมีการพัฒนาที่เหมาะสมหรือมีการจัดการที่ไม่ดี ทำให้เกิดผลกระทบในขอบเขตที่กว้างขวาง หรืออาจเกิดผลกระทบครอบคลุมกลุ่มน้ำทั้งกลุ่ม ลำน้ำส่วนนี้ควรมีการดูแลโดยหน่วยงานหลัก ส่วนลำน้ำที่สำคัญรองลงไปก็อาจกำหนดให้หน่วยงานท้องถิ่นช่วยดูแลเพื่อลดภาระของหน่วยงานหลัก โดยใช้เกณฑ์ตามตารางที่ 4.4.2-1 สำหรับภารกิจด้านต่าง ๆ ของหน่วยงานด้านน้ำที่แสดงในตารางจะจัดกลุ่มจาก 8 งานหลักด้านน้ำตาม พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ คือ การพัฒนา การฟื้นฟู บำรุงรักษา อนุรักษ์ และการบริหารจัดการ โดยไม่รวมการใช้ การจัดสรร และสิทธิในน้ำซึ่งกำหนดผู้รับผิดชอบไว้ใน พ.ร.บ. แล้ว



ตารางที่ 4.4.2-1 แนวทางการจัดประเภททางน้ำตามสำคัญ

ลำดับ	ประเภททางน้ำ	รายละเอียด	หน่วยงานรับผิดชอบ		
			การพัฒนา	การฟื้นฟู/บำรุงรักษา/อนุรักษ์	การบริหาร
1	ลำน้ำหลัก	22 กลุ่ม หรือ เส้นสำคัญ หรือ ลำน้ำศักยภาพสูงตาม Strahler ในลุ่มน้ำสาขาในกรณีไม่มีลำน้ำสายหลัก เช่น ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ภาคใต้ บางลุ่ม	- กรมเจ้าท่า (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (วัชพืช-ขยะ/ขุดลอกทางน้ำชลประทาน) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (ลาดตลิ่ง) - องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (วัชพืช-ขยะ)	- หน่วยงานเจ้าขององค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสถานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)
2	ลำน้ำสาขา	ลำน้ำหลักของกลุ่มน้ำสาขา 353 กลุ่ม ถ้าลุ่มไหนมีหลายเส้นย่อย ๆ ให้เลือกที่สำคัญ เช่น ใช้ระบายน้ำท่วมจากตัวเมืองหรือลำน้ำศักยภาพรองลงมาจากประเภท 1: ลำน้ำหลัก	- กรมเจ้าท่า (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (วัชพืช-ขยะ/ขุดลอกทางน้ำชลประทาน) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (ลาดตลิ่ง) - องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (วัชพืช-ขยะ) - กรมทรัพยากรน้ำ (กรณีไปอยู่ในความรับผิดชอบของ อปท.)	- หน่วยงานเจ้าขององค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสถานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)
3	ลำน้ำรอง	ส่วนที่เหลือจากลำน้ำหลัก/สาขา/ย่อย	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ) - กรมทรัพยากรน้ำ (กรณีไปอยู่ในความรับผิดชอบของ อปท.)	- หน่วยงานเจ้าขององค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสถานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)
4	ลำน้ำย่อย	ส่วนที่มีน้ำไม่ตลอดทั้งปี	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ) - กรมทรัพยากรน้ำ (กรณีไปอยู่ในความรับผิดชอบของ อปท.)	- หน่วยงานเจ้าขององค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสถานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)



รูปที่ 4.4.2-1 แผนที่แสดงลำน้ำจำแนกตามการจัดลำดับความสำคัญ

ตารางที่ 4.4.2-2 รายชื่อลำน้ำจำแนกตามลำดับความสำคัญ

ลำดับศักยภาพน้ำ	ชื่อ
1	แม่น้ำกก แม่น้ำฝาง แม่น้ำคำ น้ำแม่ลาว น้ำแม่จัน แม่น้ำอิง น้ำอิง น้ำแม่สรวย
2	น้ำจุน น้ำร่องธาร น้ำแม่สรวย น้ำแม่กรณ์ น้ำแวน น้ำแม่หวาง คลองแม่พุง คลองแม่มะ ฯลฯ
3	ห้วยสักน้อย ห้วยหนองแดง ห้วยหินลาด ห้วยอ่างข่า ห้วยฮ้างดี ห้วยหมากฝาง ห้วยผาโจง ฯลฯ
4	ห้วยหิน ห้วยหัวอก ห้วยหัวเลา ห้วยหม่น ห้วยหมากฝาง ห้วยหก ห้วยสีงาม ห้วยรวก ฯลฯ

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา,2566

4.5 ข้อเสนอแนะเกณฑ์เตือนภัยและแนวทางการบริหารจัดการน้ำในฤดูหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย

4.5.1 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลาก

เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากได้ดำเนินการจัดทำขึ้นตามข้อมูลการกำหนดระดับภัยและอำนาจหน้าที่ของ สททช. ในสถานการณ์วิกฤติน้ำ ที่ได้กำหนดระดับเตือนภัยไว้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับปกติ/ติดตามสถานการณ์และเฝ้าระวัง (ระดับ 1) ระดับรุนแรง (ระดับ 2) และระดับวิกฤติ (ระดับ 3) ทั้งนี้ในการเสนอแนะเกณฑ์การเตือนภัย โดยทั้งนี้พิจารณาจาก

- 1) เกณฑ์ทั่วไปของ สททช. ที่ใช้ในการพิจารณาเตือนภัยในภาพรวม ซึ่งได้มีการตกลงให้ใช้เกณฑ์เดียวกันในโครงการจัดทำผังน้ำทุกโครงการ
- 2) เกณฑ์ที่ที่ปรึกษาในโครงการนี้ ซึ่งมีการเปรียบเทียบระดับน้ำกับการใช้ที่ดินในพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมว่า เป็นการท่วมพื้นที่เกษตรหรือพื้นที่เศรษฐกิจ ซึ่งสื่อถึงความรุนแรงหรือความเสียหายในแต่ละพื้นที่ได้ชัดเจนขึ้นจากเกณฑ์ทั่วไป
- 3) เกณฑ์ที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ของ สททช. และที่เสนอโดยที่ปรึกษาในโครงการนี้

4.5.1.1 เกณฑ์ทั่วไปและขอบเขตที่ใช้ประกาศพื้นที่เตือนภัย

ขั้นตอนการพิจารณาพิจารณาจากปริมาณฝนคาดการณ์ล่วงหน้า 3 เดือน ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งสามารถดูได้จากเว็บไซต์ <http://climate.tmd.go.th/content/category/3> ร่วมกับการพิจารณาปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นในลำน้ำ และปริมาณน้ำที่มีแนวโน้มอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนในช่วงน้ำหลากเดือน พฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม โดยมีเกณฑ์สรุปได้ดังตารางที่ 4.5.1-1 ซึ่งมีปริมาณฝนสะสมรายวันตามเกณฑ์เตือนภัยแสดงดังรูปที่ 4.5.1-1 มีค่าระดับน้ำในลำน้ำและปริมาณอ่างเก็บน้ำตามเกณฑ์เตือนภัยระดับต่าง ๆ ตามที่แสดง และในตารางที่ 4.5.1-2 และ 4.5.1-3 โดยมีสถานีวัดน้ำและอ่างเก็บน้ำที่ใช้เตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือดังรูปที่ 4.5.1-2

4.5.1.2 เกณฑ์เตือนภัยที่เสนอโดยที่ปรึกษาและขอบเขตประกาศพื้นที่เตือนภัย

ในการศึกษานี้เสนอใช้เกณฑ์การกำหนดระดับวิกฤตน้ำท่วมของพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาจากการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่น้ำท่วม กล่าวคือ

- 1) **ระดับภัย 1 (สทนช.):** ปกติ หมายถึง สถานการณ์น้ำท่วมพื้นที่เกษตรหรือชุมชนทั่วไปที่ไม่ใช่ชุมชนที่สำคัญ เช่น อ. เมือง ฯลฯ
- 2) **ระดับภัย 2 (สทนช.):** รุนแรง (หรือคาดว่าจะรุนแรง) หมายถึง สถานการณ์น้ำท่วมพื้นที่ชุมชนที่สำคัญ ซึ่งมีการอยู่อาศัยหนาแน่น มีกิจกรรมที่ได้รับความเสียหายสูงเมื่อเกิดน้ำท่วม
- 3) **ระดับภัย 3 (สทนช.):** วิกฤต หมายถึง สถานการณ์น้ำท่วมในระดับที่รุนแรงกว่าระดับภัย 2 จนผู้ว่าราชการจังหวัด รมว.มหาดไทย หรือรองนายกรัฐมนตรี เห็นว่าควรให้นายกรัฐมนตรีเป็นผู้ดำเนินการ เช่น อาจเกิดภัยระดับ 2 ครอบคลุมหลายพื้นที่ หรือเกิดภัยต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ดังนั้นในกรณีนี้ค่าเกณฑ์เตือนภัย จะใช้เกณฑ์เดียวกับระดับภัย 2

ตารางที่ 4.5.1-1 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)

สถานการณ์น้ำ	เกณฑ์การเตือนภัยของสถานการณ์น้ำ
กรณีปกติ	- ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์ปกติ - ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำอยู่ในเกณฑ์ปกติถึงร้อยละ 80 ของลำน้ำ ในระยะเวลาของน้ำมากกว่า 72 ชั่วโมง - ปริมาณน้ำในเขื่อนหรือแหล่งน้ำต้นทุนมีปริมาณน้ำระหว่างร้อยละ 30-80
กรณีเกิดภาวะน้ำท่วมฉุกละหุก	- ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์หนักถึงหนักมาก (มากกว่า 90-150 มม./วัน) ต่อเนื่องมากกว่า 3 วัน - ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำมากกว่าร้อยละ 80 ของลำน้ำหรือมีน้ำล้นตลิ่ง มีระยะเวลาการเดินทางของน้ำน้อยกว่า 72 ชั่วโมง - ปริมาณน้ำในเขื่อนหรือแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำใช้การระหว่างร้อยละ 80-100
กรณีเกิดปัญหาวิกฤตน้ำท่วม	- ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์หนักมาก (มากกว่า 150 มม./ วัน) ต่อเนื่อง - ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำ มีปริมาณสูงในระดับวิกฤตอย่างต่อเนื่อง - ปริมาณน้ำในเขื่อนหรือแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำใช้การมากกว่าร้อยละ 100 มีน้ำล้นเป็นจำนวนมาก

ที่มา : สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, พ.ศ.2564



กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
กรมอุตุนิยมวิทยา

การคาดหมายลักษณะอากาศของประเทศไทยราย 3 เดือน

เดือนสิงหาคม – ตุลาคม พ.ศ.2566

ออกประกาศ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2566

การคาดหมายลักษณะอากาศ

1. ในระยะ 3 เดือนนี้ คาดว่าปริมาณฝนรวมของประเทศไทยส่วนใหญ่จะใกล้เคียงหรือต่ำกว่าค่าปกติประมาณร้อยละ 5 โดยภาคเหนือจะมีปริมาณฝนรวม ประมาณ 520-570 มิลลิเมตร (ค่าปกติ 577 มม.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 600-650 มิลลิเมตร (ค่าปกติ 636 มม.) ภาคกลาง ประมาณ 550-600 มิลลิเมตร (ค่าปกติ 571 มม.) กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประมาณ 760-810 มิลลิเมตร (ค่าปกติ 782 มม.) ภาคตะวันออก ประมาณ 790-850 มิลลิเมตร (ค่าปกติ 856 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันออก ประมาณ 480-530 มิลลิเมตร (ค่าปกติ 531 มม.) และภาคใต้ฝั่งตะวันตก ประมาณ 1,100-1,200 มิลลิเมตร (ค่าปกติ 1,217 มม.)

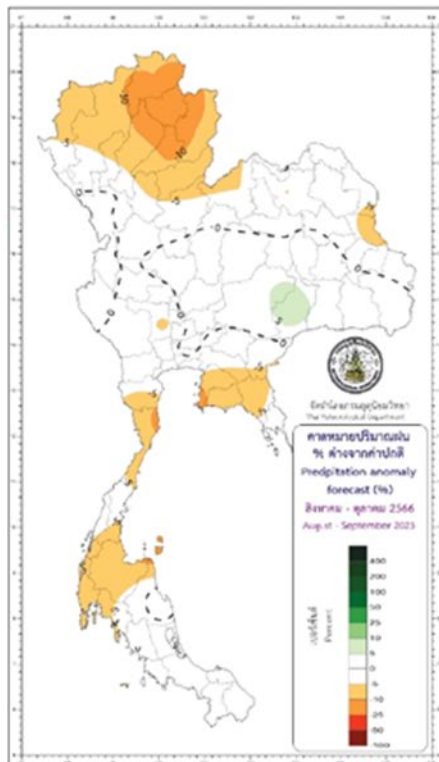
สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีค่าสูงกว่าค่าปกติประมาณ 0.5-1.0 องศาเซลเซียส โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยทั่วประเทศ 32-34 องศาเซลเซียส (ค่าปกติ 32.2 °ซ.) และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยทั่วประเทศ 24-26 องศาเซลเซียส (ค่าปกติ 24.1 °ซ.)

2. เดือนสิงหาคม ปริมาณฝนรวมประเทศไทยส่วนใหญ่จะต่ำกว่าค่าปกติประมาณร้อยละ 5 ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ฝั่งตะวันตกจะมีปริมาณใกล้เคียงค่าปกติ โดยปริมาณฝนรวมตามภาคต่างๆ ดังนี้ ภาคเหนือประมาณ 200-250 มม. (ค่าปกติ 238 มม.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 250-300 มม. (ค่าปกติ 278 มม.) ภาคกลางประมาณ 140-180 มม. (ค่าปกติ 173 มม.) ภาคตะวันออกประมาณ 250-300 มม. (ค่าปกติ 286 มม.) กรุงเทพมหานครและปริมณฑลประมาณ 180-220 มม. (ค่าปกติ 212 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันออกประมาณ 100-140 มม. (ค่าปกติ 577 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันตกประมาณ 380-430 มม. (ค่าปกติ 419 มม.)

สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยทั้งประเทศจะมีค่าสูงกว่าค่าปกติ โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32-34 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยทั่วประเทศ 24-26 องศาเซลเซียส

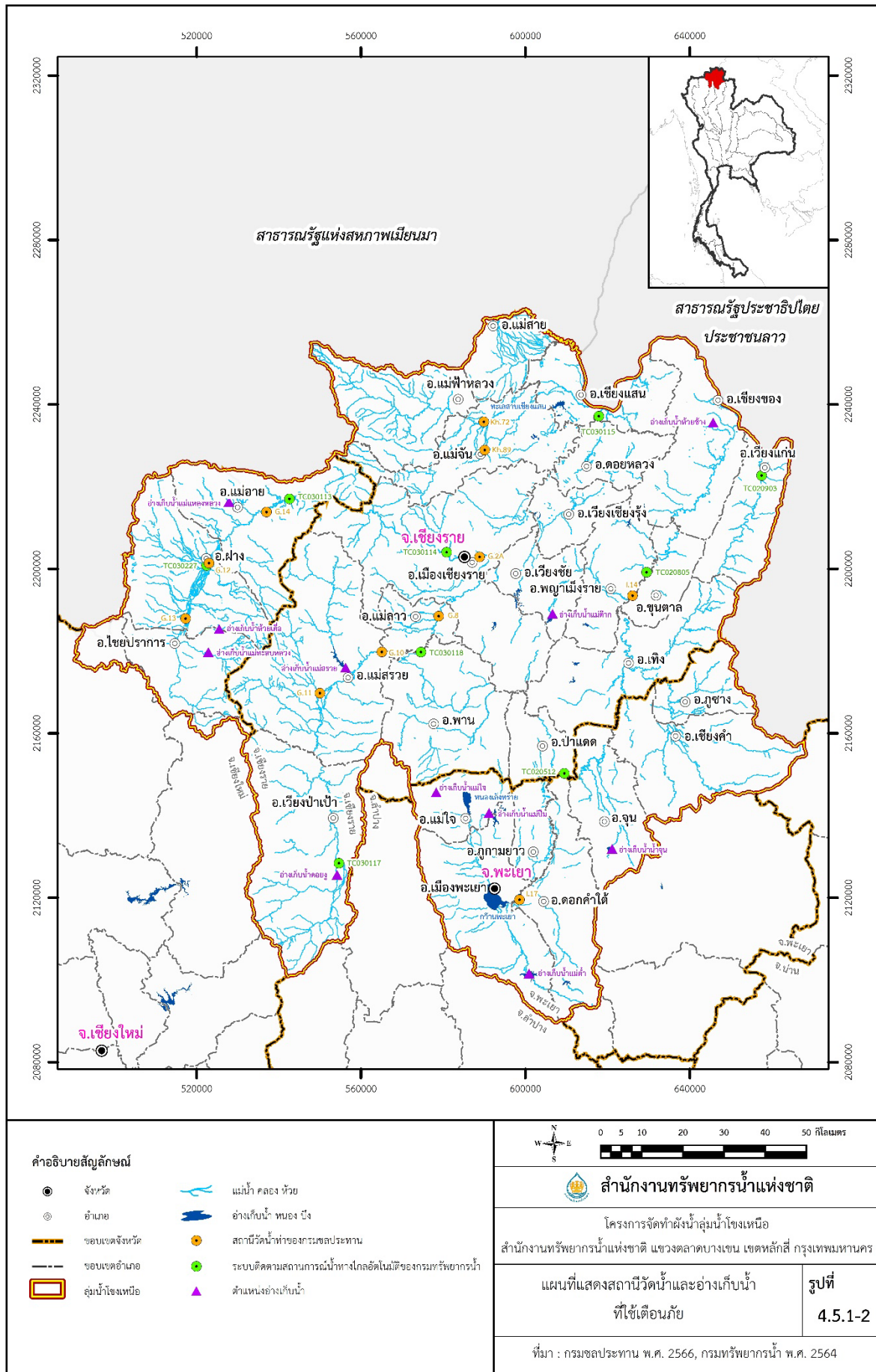
3. เดือนกันยายน ปริมาณฝนรวมประเทศไทยส่วนใหญ่จะใกล้เคียงค่าปกติ ยกเว้นภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือจะมีปริมาณฝนรวมต่ำกว่าค่าปกติประมาณร้อยละ 5 โดยปริมาณฝนรวมตามภาคต่างๆ ดังนี้ ภาคเหนือประมาณ 190-230 มม. (ค่าปกติ 222 มม.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 220-270 มม. (ค่าปกติ 257 มม.) ภาคกลางประมาณ 210-260 มม. (ค่าปกติ 238 มม.) ภาคตะวันออกประมาณ 330-380 มม. (ค่าปกติ 352 มม.) กรุงเทพมหานครและปริมณฑลประมาณ 300-350 มม. (ค่าปกติ 326 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันออกประมาณ 130-170 มม. (ค่าปกติ 147 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันตกประมาณ 400-450 มม. (ค่าปกติ 429 มม.)

สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยทั้งประเทศจะมีค่าสูงกว่าค่าปกติ โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32-34 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยทั่วประเทศ 24-26 องศาเซลเซียส



ที่มา : ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, พ.ศ.2566

รูปที่ 4.5.1-1 ตัวอย่างการพยากรณ์ปริมาณฝนล่วงหน้าแบบ Long-Term ของกรมอุตุนิยมวิทยา



รูปที่ 4.5.1-2 แผนที่แสดงสถานีวัดน้ำและอ่างเก็บน้ำที่ใช้เตือนภัย



ตารางที่ 4.5.1-2 ค่าเดือนภัยน้ำหลากของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จากระดับน้ำ

สถานีวัดน้ำ	ชื่อสถานี	ระดับท้องน้ำ (ม.รทก.)	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ค่าระดับน้ำบ่งชี้ ภาวะน้ำหลาก (ม.รทก.)	หมายเหตุ
ลุ่มน้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 และ ลุ่มน้ำแม่จัน					
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	393.34	399.73	398.45	กรมชลประทาน
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	406.51	411.66	410.63	กรมชลประทาน
แม่น้ำฝาง					
G.13	สะพานบ้านแม่ข้า ต.แม่ข้า อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	481.40	485.96	485.05	กรมชลประทาน
TC030227	สะพานบ้านสบมาว อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	460.33	465.93	464.81	กรมทรัพยากรน้ำ
G.12	บ้านใหม่ริมฝาง ต.เวียงฝาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	459.62	466.34	465.00	กรมชลประทาน
G.14	บ้านคายน ใน ต.บ้านคาย อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	441.86	452.25	450.17	กรมชลประทาน
แม่น้ำลาว					
TC030317	สะพานบ้านสันมะเค็ด อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	553.91	561.26	559.79	กรมทรัพยากรน้ำ
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	461.77	468.84	467.42	กรมชลประทาน
G.10	บ้านหนองผา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	432.69	438.91	437.67	กรมชลประทาน
TC030318	สะพานบ้านป่ารวก อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	416.44	424.39	422.80	กรมทรัพยากรน้ำ
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	404.66	410.59	409.40	กรมชลประทาน
แม่น้ำกก					
TC030113	สะพานมิตรภาพแม่น้ำวาว-ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	435.83	445.85	443.84	กรมทรัพยากรน้ำ
TC030114	สะพานพ่อบุญเมืองรายมหาราช อ.เมือง จ.เชียงราย	391.27	401.13	399.16	กรมทรัพยากรน้ำ
G.2A	บ้านกกโค้ง ต.รอบเวียง อ.เมือง จ.เชียงราย	387.46	397.17	395.23	กรมชลประทาน
TC030115	สะพานบ้านสบกก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	354.88	363.41	361.71	กรมทรัพยากรน้ำ
แม่น้ำอิง					
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	384.73	390.57	389.40	กรมชลประทาน
TC020512	สะพานพระธรรมมิกราช อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	369.90	375.80	374.62	กรมทรัพยากรน้ำ
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	350.48	362.07	359.75	กรมชลประทาน
TC020805	สะพานบ้านป่าข่า อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	347.27	359.52	357.07	กรมทรัพยากรน้ำ
น้ำแม่วาว					
TC020903	สะพานบ้านหล่ายวาว อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	357.52	361.58	360.76	กรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ : 1) ค่าระดับน้ำบ่งชี้ภาวะน้ำหลาก พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ

2) กรมชลประทาน เป็นตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่า

3) กรมทรัพยากรน้ำ เป็นตำแหน่งของสถานีโครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564



ตารางที่ 4.5.1-3 ค่าเตือนภัยน้ำหลากตามเกณฑ์ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)

จากปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่

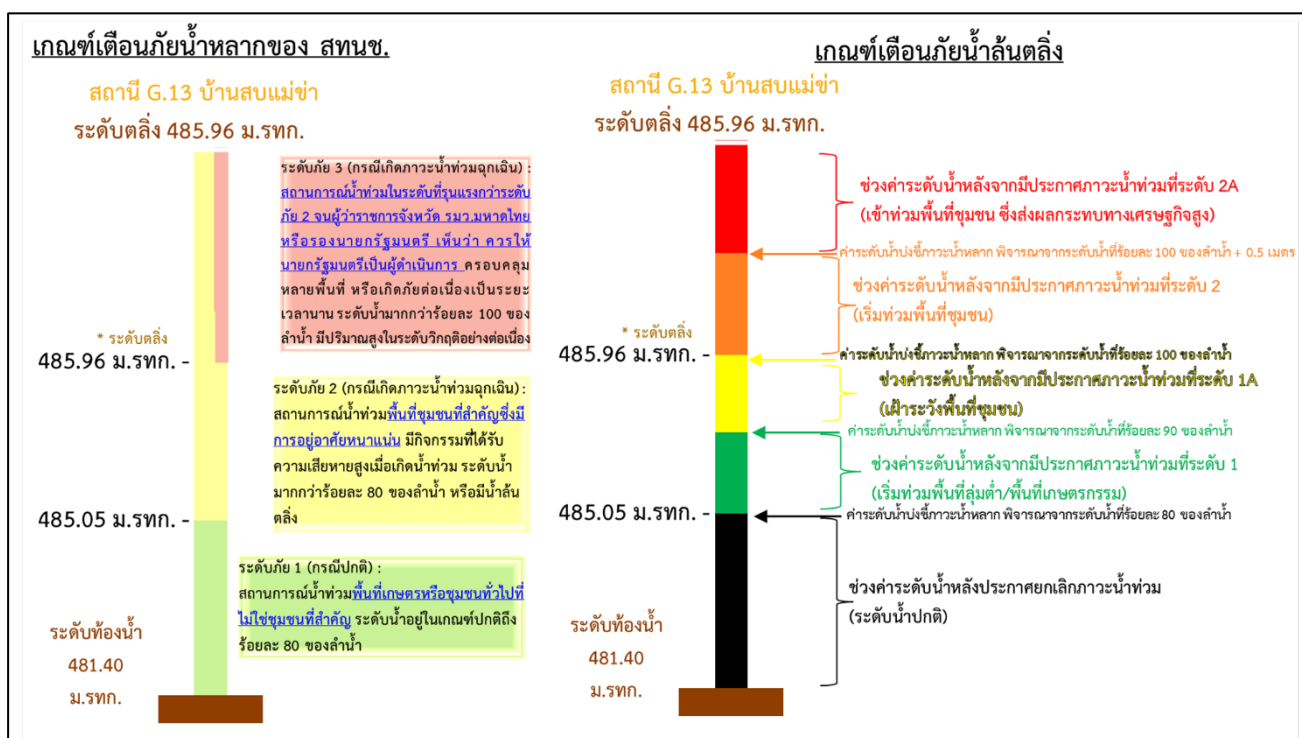
ชื่อแหล่งน้ำ	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	ค่าความจุบ่งชี้ภาวะน้ำหลาก (ล้าน ลบ.ม.)		
		กรณีปกติ	กรณีเกิดภาวะ น้ำท่วมฉุกเฉิน	กรณีเกิดปัญหา วิกฤตน้ำท่วม
อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบลหวง อ.แม่ทะลบ จ.เชียงใหม่	15.30	< 12.24	12.24 - 15.30	> 15.30
อ่างเก็บน้ำห้วยเตือ อ.แม่จอน จ.เชียงใหม่	4.28	< 3.42	3.42 - 4.28	> 4.28
อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง อ.แม่สาย จ.เชียงราย	3.64	< 2.91	2.91 - 3.64	> 3.64
อ่างเก็บน้ำดอยงู อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	7.37	< 5.90	5.90 - 7.37	> 7.37
อ่างเก็บน้ำแม่ผางข้าว อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	3.36	< 4.04	4.04 - 5.05	> 5.05
อ่างเก็บน้ำแม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	73.00	< 58.40	58.40 - 73.00	> 73.00
อ่างเก็บน้ำแม่ต้าก อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	13.00	< 10.40	10.40 - 13.00	> 13.00
หนองหลวง อ.เมือง จ.เชียงราย	9.81	< 7.85	7.85 - 9.81	> 9.81
อ่างเก็บน้ำห้วยเอียง อ.เมือง จ.เชียงราย	3.19	< 2.55	2.55 - 3.19	> 3.19
อ่างเก็บน้ำห้วยก้าง อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	3.56	< 2.85	2.85 - 3.56	> 3.56
อ่างเก็บน้ำห้วยจิว อ.เทิง จ.เชียงราย	4.25	< 3.40	3.40 - 4.25	> 4.25
หนองเล็งทราย อ.แม่ใจ จ.พะเยา	5.00	< 4.00	4.00 - 5.00	> 5.00
อ่างเก็บน้ำแม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา	3.00	< 2.40	2.40 - 3.00	> 3.00
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ด้อม อ.เมือง จ.พะเยา	3.12	< 2.50	2.50 - 3.12	> 3.12
อ่างเก็บน้ำแม่น้ำเรือ อ.เมือง จ.เชียงราย	2.03	< 1.62	1.62 - 2.03	> 2.03
อ่างเก็บน้ำแม่ปืม อ.แม่ใจ จ.พะเยา	43.00	< 34.40	34.40 - 43.00	> 43.00
กว๊านพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา	33.84	< 27.07	27.07 - 33.84	> 33.84
อ่างเก็บน้ำแม่ต้า อ.เมือง จ.พะเยา	37.00	< 29.60	29.60 - 37.00	> 37.00
อ่างเก็บน้ำสันป่าสัก อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	3.36	< 2.69	2.69 - 3.36	> 3.36
อ่างเก็บน้ำแม่จุน อ.จุน จ.พะเยา	9.60	< 7.68	7.68 - 9.60	> 9.60
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา	2.33	< 1.86	1.86 - 2.33	> 2.33
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	3.87	< 3.10	3.10 - 3.87	> 3.87
อ่างเก็บน้ำห้วยช้าง อ.เชียงของ จ.เชียงราย	6.30	< 5.04	5.04 - 6.30	> 6.30

หมายเหตุ : ค่าความจุบ่งชี้ภาวะน้ำหลากก่อนเกิดภาวน้ำท่วมฉุกเฉิน พิจารณาจากความจุที่ร้อยละ 80 ของลำนน้ำ

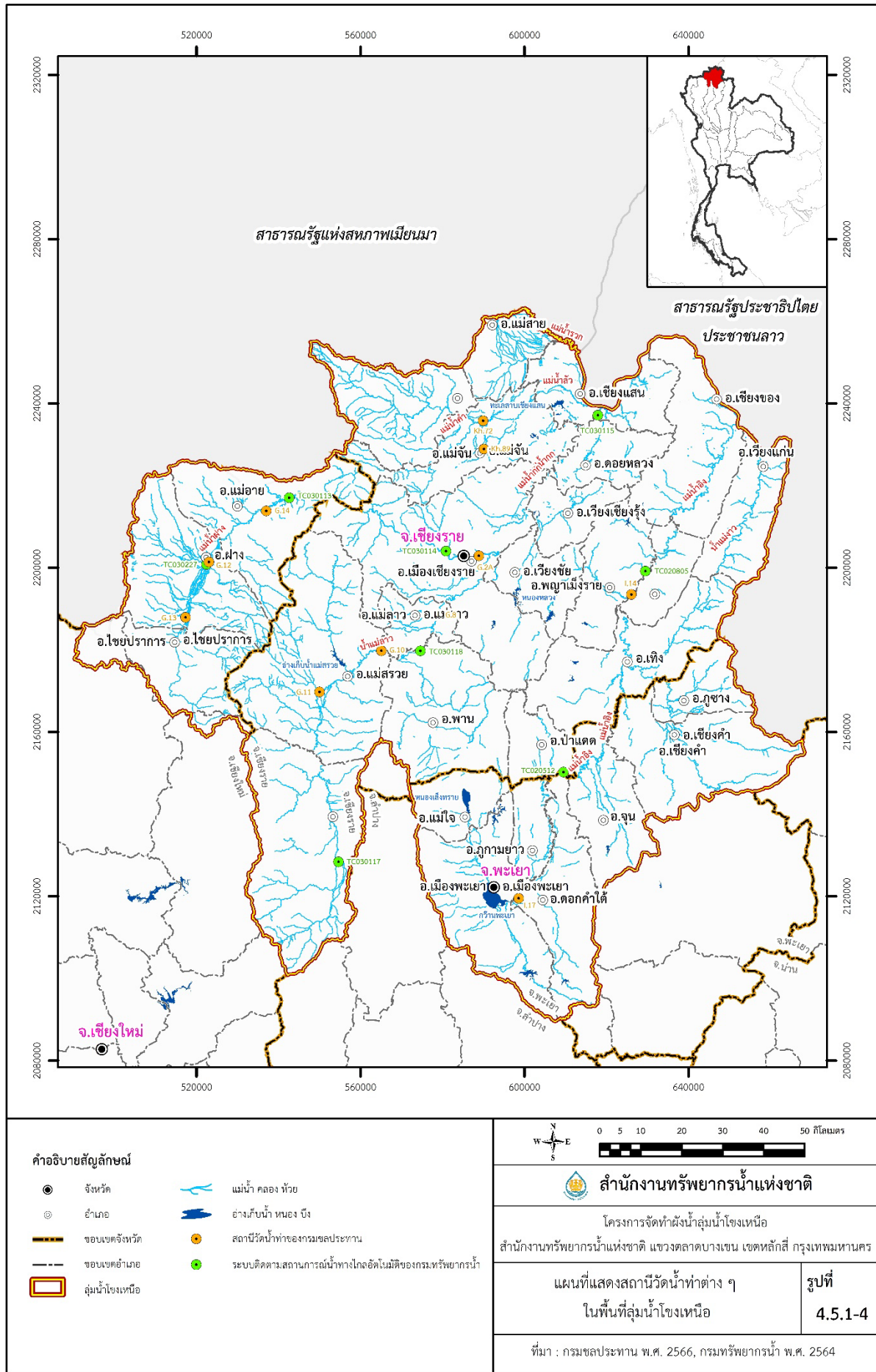
สำหรับเกณฑ์เตือนภัยที่เสนอในหัวข้อต่อไป จะนำเสนอโดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ตามเหตุผลที่กล่าวมา คือ ระดับภัย 1 : ปกติ และระดับภัย 2 : รุนแรง (หรือคาดว่าจะรุนแรง) ซึ่งมีรายละเอียดได้ดังนี้

1) เกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมล้นตลิ่ง

ค่าระดับน้ำที่ทำให้เกิดน้ำท่วมของสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ ในการตั้งค่าที่ใช้ในการเตือนภัยการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ริมแม่น้ำในช่วงต่าง ๆ ซึ่งแต่เดิมมีการแบ่งระดับเตือนภัยเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ 1 และ 2 ตาม สทช. ที่ปรึกษาได้มีการแบ่งระดับน้ำการเตือนภัยให้ละเอียดขึ้นเป็น 4 ระดับ โดยเพิ่มระดับ 1A และ 2A ขึ้น เพื่อใช้ในการจัดทำข้อมูลตามที่ตรวจวัดได้ สะดวกรวดเร็วขึ้น ซึ่งที่ ระดับ 1 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ, ระดับ 1A คือ เฝ้าระวังพื้นที่ชุมชน, ระดับ 2 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน, และ ระดับ 2A คือ ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจสูง ดังรูปที่ 4.5.1-3 โดยมีตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือโดยที่ปรึกษา ดังรูปที่ 4.5.1-4 ซึ่งได้แสดงเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมจากระดับน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปัจจุบัน ดังตารางที่ 4.5.1-4 และเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมจากปริมาณน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปัจจุบัน ดังตารางที่ 4.5.1-5 โดยมีรายละเอียดดังแสดงใน ภาคผนวก ก ซึ่งมีตัวอย่างเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89 ดังตารางที่ 4.5.1-6 และรูปที่ 4.5.1-5



รูปที่ 4.5.1-3 แนวคิดการแบ่งค่าระดับเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมล้นตลิ่ง



รูปที่ 4.5.1-4 แผนที่แสดงสถานีวิัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



ตารางที่ 4.5.1-4 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากจากระดับน้ำต่าง ๆ ในปัจจุบัน

สถานีวัดน้ำ	ชื่อสถานี	ระดับท้องน้ำ (ม.รทก.)	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ค่าระดับน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม (ม.รทก.)	ค่าระดับน้ำหลังจามีการประกาศภาวะน้ำท่วม (ม.รทก.)				ค่าระดับน้ำหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม (ม.รทก.)	หมายเหตุ
					ระดับ 1	ระดับ 1A	ระดับ 2	ระดับ 2A		
ลุ่มน้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 และ ลุ่มน้ำแม่จัน										
Kh.72	บ้านแม่คำหิ่ลัดเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	393.34	399.73	≥ 398.45	≤ 399.09	399.09 - 399.73	399.73 - 400.23	≥ 401.23	≤ 398.45	กรมชลประทาน
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	406.51	411.66	≥ 410.63	≤ 411.14	411.14 - 411.66	411.66 - 412.16	≥ 412.16	≤ 410.63	กรมชลประทาน
แม่น้ำฝาง										
G.13	สะพานบ้านแม่ฟ้า อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	481.40	485.96	≥ 485.05	≤ 485.50	485.50 - 485.96	485.96 - 486.46	≥ 486.46	≤ 485.05	กรมชลประทาน
TC030227	สะพานบ้านสมภว อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	460.33	465.93	≥ 464.81	≤ 465.37	465.37 - 465.93	465.93 - 466.43	≥ 466.43	≤ 464.81	กรมทรัพยากรน้ำ
G.12	บ้านใหม่ริมฝาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	459.62	466.34	≥ 465.00	≤ 465.67	465.67 - 466.34	466.34 - 466.84	≥ 466.84	≤ 465.00	กรมชลประทาน
G.14	บ้านคายน้อย อ.แม่สาย จ.เชียงราย	441.86	452.25	≥ 450.17	≤ 451.21	451.21 - 452.25	452.25 - 452.75	≥ 452.75	≤ 450.17	กรมชลประทาน
แม่น้ำลาว										
TC030317	สะพานบ้านสันเมือคืด อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	553.91	561.26	≥ 559.79	≤ 560.53	560.53 - 561.26	561.26 - 561.76	≥ 561.76	≤ 559.79	กรมทรัพยากรน้ำ
G.11	บ้านดอนสี อ.แม่สาย จ.เชียงราย	461.77	468.84	≥ 467.42	≤ 468.13	468.13 - 468.84	468.84 - 469.34	≥ 469.34	≤ 467.42	กรมชลประทาน
G.10	บ้านหนองผา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	432.69	438.91	≥ 437.67	≤ 438.29	438.29 - 438.91	438.91 - 439.41	≥ 439.41	≤ 437.67	กรมชลประทาน
TC030318	สะพานบ้านป่ารก อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	416.44	424.39	≥ 422.80	≤ 423.60	423.60 - 424.39	424.39 - 424.89	≥ 424.89	≤ 422.80	กรมทรัพยากรน้ำ
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	404.66	410.59	≥ 409.40	≤ 410.00	410.00 - 410.59	410.59 - 411.09	≥ 411.09	≤ 409.40	กรมชลประทาน
แม่น้ำกก										
TC030113	สะพานมิตรภาพแนวทวน-ท่าตอน อ.แม่สาย จ.เชียงใหม่	435.83	445.85	≥ 443.84	≤ 444.85	444.85 - 445.85	445.85 - 446.35	≥ 446.35	≤ 443.84	กรมทรัพยากรน้ำ
TC030114	สะพานพญามังรายเหนือ อ.เมือง จ.เชียงราย	391.27	401.13	≥ 399.16	≤ 400.14	400.14 - 401.13	401.13 - 401.63	≥ 401.63	≤ 399.16	กรมทรัพยากรน้ำ
G.2A	บ้านกู่ไถ้ อ.เวียงเชียง อ.เมือง จ.เชียงราย	387.46	397.17	≥ 395.23	≤ 396.20	396.20 - 397.17	397.17 - 397.67	≥ 397.67	≤ 395.23	กรมชลประทาน
TC030115	สะพานบ้านสบกก อ.เวียงเชียงรุ้ง จ.เชียงราย	354.88	363.41	≥ 361.71	≤ 362.56	362.56 - 363.41	363.41 - 363.91	≥ 363.91	≤ 361.71	กรมทรัพยากรน้ำ
แม่น้ำอิง										
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	384.73	390.57	≥ 389.40	≤ 389.99	389.99 - 390.57	390.57 - 391.57	≥ 391.57	≤ 389.40	กรมชลประทาน
TC020512	สะพานพระธรรมนิกราช อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	369.90	375.80	≥ 374.62	≤ 375.21	375.21 - 375.80	375.80 - 376.30	≥ 376.30	≤ 374.62	กรมทรัพยากรน้ำ
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	350.48	362.07	≥ 359.75	≤ 360.91	360.91 - 362.07	362.07 - 362.57	≥ 362.57	≤ 359.75	กรมชลประทาน
TC020805	สะพานบ้านป่าอ อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	347.27	359.52	≥ 357.07	≤ 358.30	358.30 - 359.52	359.52 - 360.02	≥ 360.02	≤ 357.07	กรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ : 1) ค่าระดับน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
2) ค่าระดับน้ำหลังการประกาศภาวะน้ำท่วม แบ่งออกเป็น ระดับ 1 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ, ระดับ 1A คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน, และ ระดับ 2 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน, และ ระดับ 2A คือ ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจสูง
3) ค่าระดับน้ำหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม คือ ค่าระดับน้ำขึ้นจาก พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
4) กรมชลประทาน เป็นตำแหน่งของสถานีวัดน้ำ
5) กรมทรัพยากรน้ำ เป็นตำแหน่งของสถานีโครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564



ตารางที่ 4.5.1-5 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากจากปริมาณน้ำหลากจากปริมาณน้ำต่าง ๆ ในปัจจุบัน

สถานีวัดน้ำ	ชื่อสถานี	ค่าปริมาณน้ำที่ระดับตลิ่ง (ลบ.ม./วินาที)	ค่าปริมาณน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม (ลบ.ม./วินาที)	ค่าปริมาณน้ำหลังจามีการประกาศภาวะน้ำท่วม (ลบ.ม./วินาที)				หมายเหตุ
				ระดับ 1	ระดับ 1A	ระดับ 2	ระดับ 2A	
ลุ่มน้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 และ ลุ่มน้ำแม่จัน								
Kh.72	บ้านแม่คำด้งเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	195.00	≥ 148.80	≤ 171.86	171.86 - 195.00	195.00 - 212.95	≥ 212.95	กรมชลประทาน
		260.00	≥ 244.56	≤ 252.21	252.21 - 260.00	260.00 - 267.50	≥ 267.50	กรมชลประทาน
แม่น้ำฝาง								
G.13	สะพานบ้านแม่ห้า อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	125.00	≥ 88.07	≤ 106.33	106.33 - 125.00	125.00 - 145.29	≥ 145.29	กรมชลประทาน
TC030227	สะพานบ้านสนม อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	211.78	≥ 82.47	≤ 146.54	146.54 - 211.78	211.78 - 269.81	≥ 269.81	กรมทรัพยากรน้ำ
G.12	บ้านใหม่ริมฝาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	140.00	≥ 103.49	≤ 121.75	121.75 - 140.00	140.00 - 153.61	≥ 153.61	กรมชลประทาน
G.14	บ้านคายนิง อ.แม่สาย จ.เชียงราย	120.00	≥ 87.96	≤ 103.98	103.98 - 120.00	120.00 - 127.70	≥ 127.70	กรมชลประทาน
แม่น้ำลาว								
TC030317	สะพานบ้านสันมะเค็ด อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	180.00	≥ 133.16	≤ 156.67	156.67 - 180.00	180.00 - 195.76	≥ 195.76	กรมทรัพยากรน้ำ
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	190.00	≥ 138.93	≤ 164.56	164.56 -190.00	190.00 - 208.22	≥ 208.22	กรมชลประทาน
G.10	บ้านหนองผ่า อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	230.00	≥ 169.19	≤ 199.60	199.60 - 230.00	230.00 - 252.52	≥ 252.52	กรมชลประทาน
TC030318	สะพานบ้านปารวก อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	162.00	≥ 114.50	≤ 138.35	138.35 - 162.00	162.00 - 176.82	≥ 176.82	กรมทรัพยากรน้ำ
G.8	บ้านคันทอง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	166.00	≥ 112.17	≤ 139.32	139.32 - 166.00	166.00 - 188.62	≥ 188.62	กรมชลประทาน
แม่น้ำกก								
TC030113	สะพานมิตรภาพแม่น้ำโขง-พาดอน อ.เชียงใหม่	792.51	≥ 557.03	≤ 675.47	675.47 - 792.51	792.51 - 851.38	≥ 851.38	กรมทรัพยากรน้ำ
TC030114	สะพานพ่อบุญเมืองจ.เชียงราย	1,199.83	≥ 829.92	≤ 1,008.11	1,008.11 - 1,199.83	1,199.83 - 1,297.53	≥ 1,297.53	กรมทรัพยากรน้ำ
G.2A	บ้านกกกั้ง อ.เมือง จ.เชียงราย	1,360.00	≥ 911.30	≤ 1,135.65	1,135.65 - 1,360.00	1,360.00 - 1,475.65	≥ 1,475.65	กรมชลประทาน
TC030115	สะพานบ้านสบกก อ.เวียงเชียงรุ้ง จ.เชียงราย	1,295.00	≥ 833.37	≤ 1,108.81	1,108.81 - 1,295.00	1,295.00 - 1,403.48	≥ 1,403.48	กรมทรัพยากรน้ำ
แม่น้ำอิง								
I.17	บ้านเลดขี้สาม อ.เมือง จ.พะเยา	118.00	≥ 42.56	≤ 80.60	80.60 - 118.00	118.00 - 150.24	≥ 150.24	กรมชลประทาน
TC020512	สะพานพระธรรมมิกราช อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	282.21	≥ 153.02	≤ 217.51	217.51 - 282.21	282.21 - 336.64	≥ 336.64	กรมทรัพยากรน้ำ
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	1,495.00	≥ 498.05	≤ 996.09	996.09 - 1,495.00	1,495.00 - 1,708.82	≥ 1,708.82	กรมชลประทาน
TC020805	สะพานบ้านป่า อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	1,974.33	≥ 1,186.34	≤ 1,581.78	1,581.78 - 1,974.33	1,974.33 - 2,194.76	≥ 2,194.76	กรมทรัพยากรน้ำ

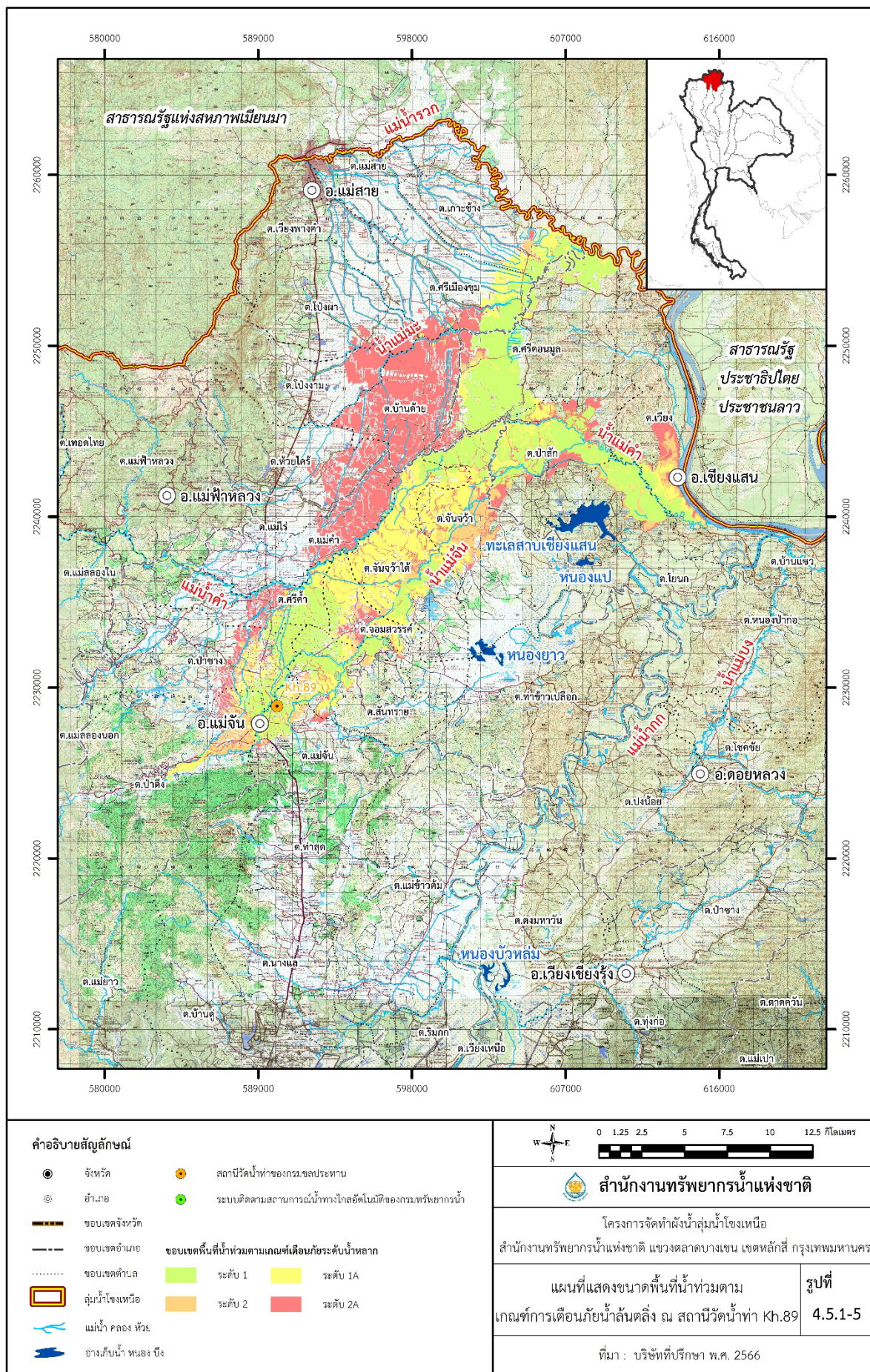
หมายเหตุ : 1) ค่าปริมาณน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม พิจารณาจากกระแสน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
2) ค่าปริมาณน้ำหลังการประกาศภาวะน้ำท่วม แบ่งออกเป็น ระดับ 1 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ, ระดับ 1A คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน, ระดับ 2 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน และ ระดับ 2A คือ สกปรกทางเศรษฐกิจสูง
3) ค่าปริมาณน้ำหลังประกาศภาวะน้ำท่วม คือ ค่าระดับน้ำซึ่งภาวะน้ำหลาก พิจารณาจากกระแสน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
4) กรมชลประทาน เป็นตัวแทนของสถานีวัดน้ำท่า
5) กรมทรัพยากรน้ำ เป็นตัวแทนของสถานีโครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564



ตารางที่ 4.5.1-6 เกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง และขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง

ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89

ขอบเขตพื้นที่		ชื่อสถานี	สถานี Kh.89 บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย			
		ระดับการเตือนภัย	1	1A	2	2A
		ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)	≤ 411.14	411.14 - 411.66	411.66 - 412.16	≥ 412.16
		ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	≤ 252.21	252.21 - 260.00	260.00 - 267.50	≥ 267.50
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่น้ำท่วมที่เกิดขึ้น (ตร.กม.)			
จ.เชียงราย	อ.เชียงแสน	ต.เวียง	3.04	5.20	7.39	10.67
		ต.โยนก	6.43	6.75	7.81	8.22
		ต.ป่าสัก	12.40	16.40	17.56	23.14
		ต.ศรีดอนมูล	20.39	22.04	22.82	25.55
	รวม อ.เชียงแสน		42.26	50.39	55.58	67.58
	อ.แม่จัน	ต.แม่ไร่	-	-	-	0.20
		ต.แม่คำ	0.56	0.73	0.91	12.15
		ต.แม่จัน	2.98	3.83	4.65	5.22
		ต.จอมสวรรค์	1.68	8.51	9.79	11.55
		ต.จันจว้า	5.97	15.16	21.43	23.75
		ต.จันจว้าใต้	4.46	24.65	27.03	29.40
		ต.ป่าซาง	4.12	6.37	7.75	10.59
		ต.ป่าตึง	1.98	3.37	7.24	8.81
		ต.ศรีคำ	6.12	7.85	8.31	11.26
		ต.สันทราย	7.04	10.31	11.61	12.65
	รวม อ.แม่จัน		34.91	80.78	98.72	125.58
	อ.แม่ฟ้าหลวง	ต.แม่ฟ้าหลวง	0.39	0.43	0.46	0.50
		ต.แม่สลองใน	0.19	0.21	0.23	0.26
	รวม อ.แม่ฟ้าหลวง		0.58	0.64	0.69	0.76
	อ.แม่สาย	ต.เกาะช้าง	2.95	5.99	6.61	6.92
		ต.โป่งงาม	-	-	-	4.41
		ต.โป่งผา	-	0.01	0.01	2.91
		ต.บ้านด้าย	0.40	0.59	0.60	26.00
		ต.ศรีเมืองชุม	4.60	7.63	7.68	10.91
		ต.ห้วยไคร้	-	-	-	5.57
	รวม อ.แม่สาย		7.95	14.22	14.90	56.72
รวม			85.70	146.03	169.89	250.64



รูปที่ 4.5.1-5 แผนที่แสดงขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89

2) เกณฑ์การเตือนภัยน้ำจากฝนที่คาบอุบัติต่าง ๆ

เมื่อนำปริมาณฝนสะสมรายวันที่ตรวจวัดได้ของแต่ละสถานีมาเปรียบเทียบกับปริมาณฝนสะสมรายวันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ก็พอจะประมาณได้ว่าฝนที่ตกจริงในพื้นที่เทียบกับฝนที่คาบอุบัติใด เพื่อนำมาใช้ประมาณพื้นที่น้ำท่วมได้โดยใช้ผังน้ำแผ่นที่ 5-10 ซึ่งแสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ ได้ โดยพื้นที่เตือนภัยก็จะเท่ากับพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติที่เท่ากับฝนตรวจวัดได้จริง ดังตัวอย่างปริมาณฝนที่คาบอุบัติต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4.5.1-7

4.5.2 การวิเคราะห์ระยะเวลาการเดินทางของน้ำในลำน้ำ

การวิเคราะห์ระยะเวลาเดินทางของน้ำในลำน้ำ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการเตือนภัยน้ำหลากของโครงการ โดยได้รับจากข้อมูลตรวจวัดโดยตรง รวมถึงผลจากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ (HEC-RAS) จากการวิเคราะห์หาสภาพการไหลในลำน้ำสาขาต่าง ๆ ของลุ่มน้ำโขงเหนือ เช่น แม่น้ำกก น้ำฝาง น้ำแม่ลาว แม่น้ำอิง เป็นต้น ซึ่งสามารถดูลักษณะของสภาพลำน้ำและคำนวณหาระยะเวลาการเดินทางของน้ำในลำน้ำสาขาหลัก ดังแสดงในรูปที่ 4.5.2-1 ถึง 4.5.2-6

4.5.3 แนวทางการบริหารจัดการในฤดูน้ำหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย

4.5.3.1 การบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปัญหาน้ำท่วม

ปัจจุบันการป้องกันและการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม (อุทกภัย) มีการแบ่งหน่วยงานรับผิดชอบตามแผนการบูรณาการระหว่างองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามกฎหมายหลายฉบับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบูรณาการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตามพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 โดยในภาวะฉุกเฉินหรือสาธารณภัยต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นกฎหมายหลักในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในทุกรูปแบบ โดยกำหนดให้มีแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อเป็นกลไกในการบูรณาการเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งในสาธารณภัยแต่ละระดับมีการระบุผู้รับผิดชอบและมอบหมาย ผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตามระดับการจัดการสาธารณภัยนั้น อันเป็นการวางแผนการเผชิญเหตุอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดโครงสร้างองค์กร ข้อมูลการสนับสนุนการตัดสินใจ การควบคุมการสั่งการ และการใช้แนวทางที่เหมาะสมเพื่อให้การจัดการในภาวะฉุกเฉิน

ดังนั้น ในการบริหารจัดการน้ำหลากในพื้นที่โครงการ เพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัยลดความเสียหายที่เกิดต่อชีวิตและทรัพย์สินในพื้นที่ ก็ใช้แผนการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการบูรณาการหน่วยงานที่ สทช. กำหนด โดยแบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ช่วง คือ

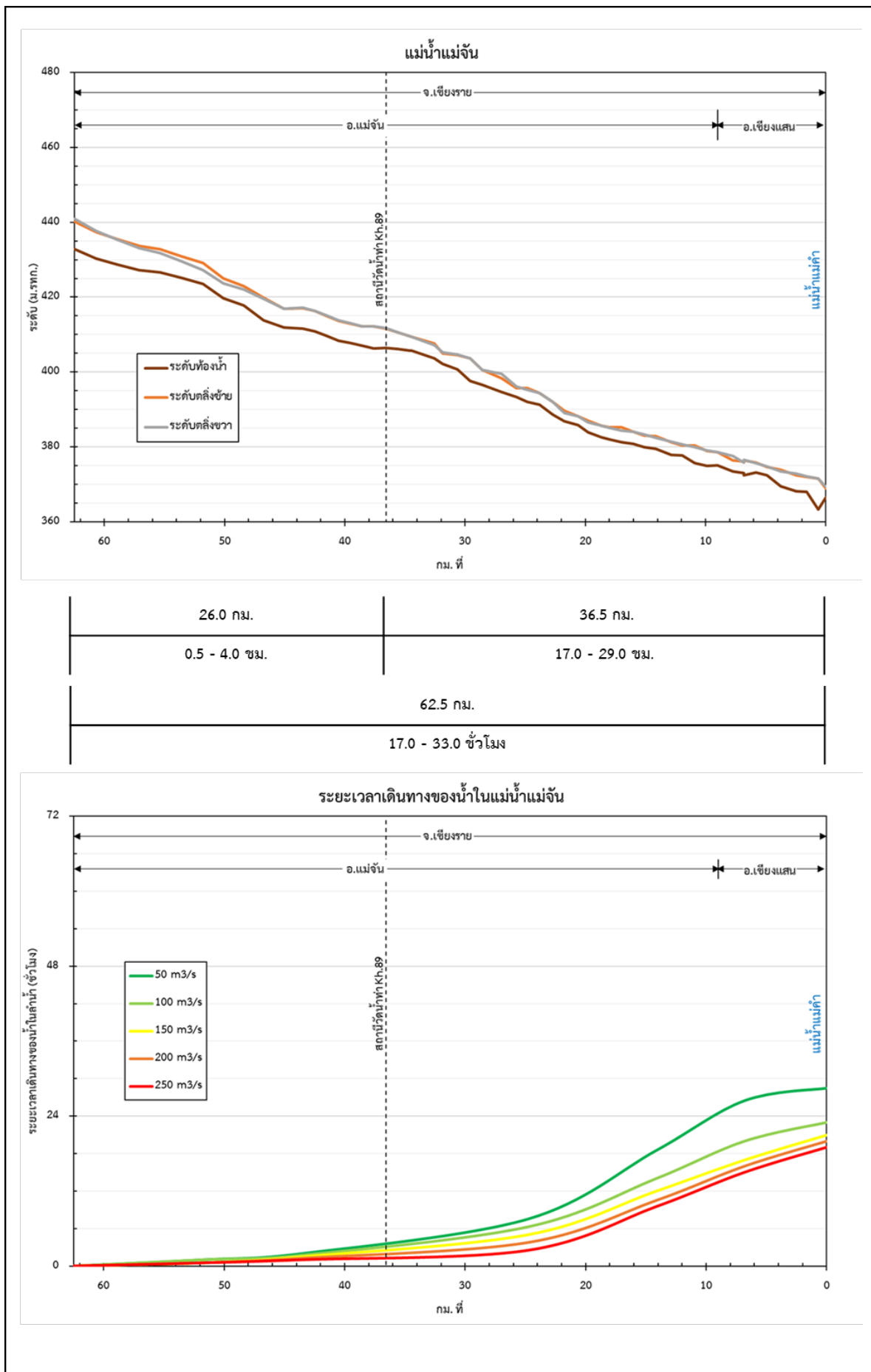
- 1) ก่อนเกิดภัย เป็นการดำเนินการก่อนมีการประกาศภาวะน้ำท่วม
- 2) ช่วงเกิดภัย เป็นการดำเนินการหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม
- 3) หลังเกิดภัย เป็นการดำเนินการหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม

โดยมีรายละเอียด การบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปัญหาน้ำท่วมในแต่ละช่วงรวมทั้งหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน สรุปดังตารางที่ 4.5.3-1 ถึง 4.5.3-3

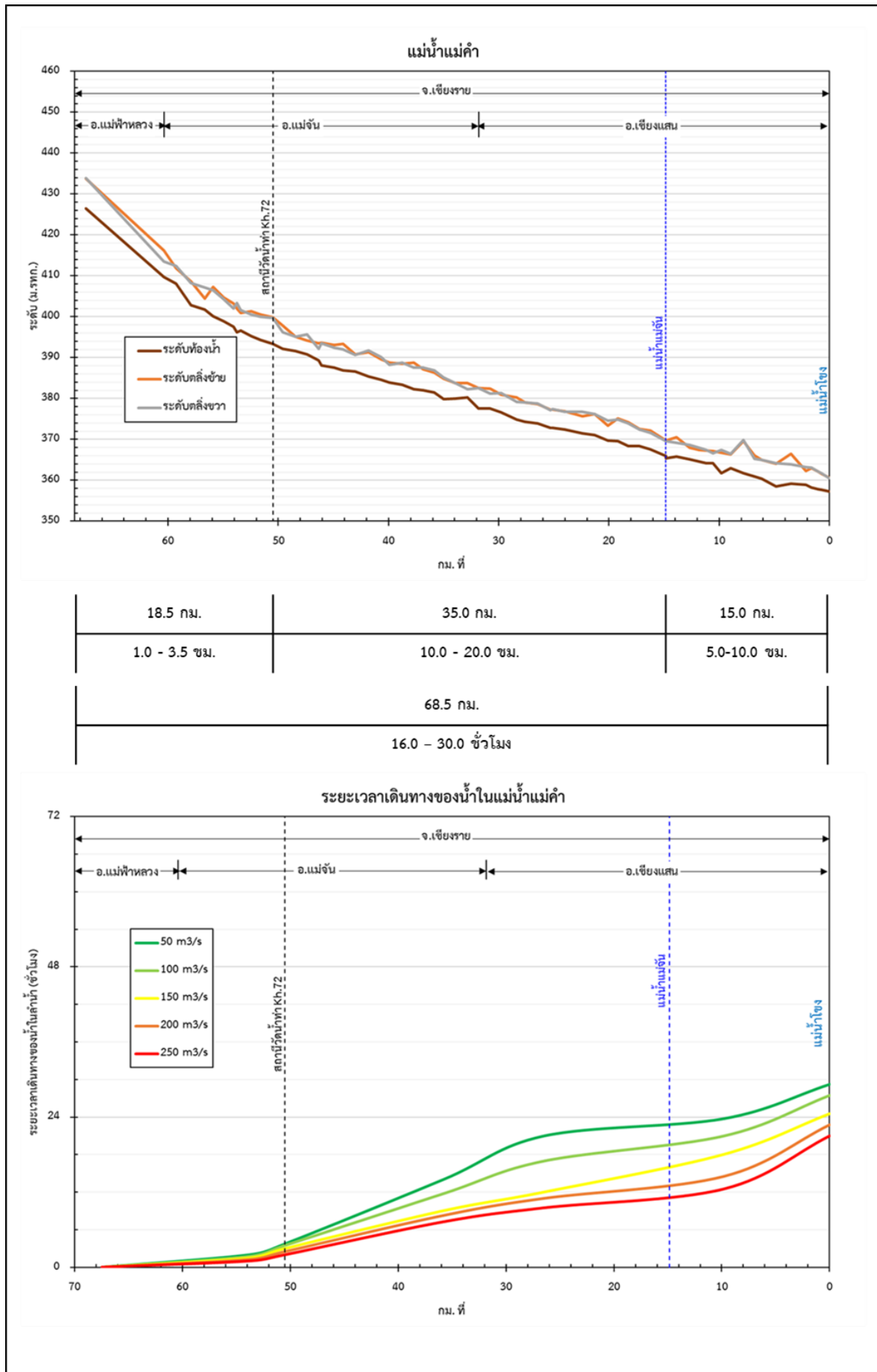


ตารางที่ 4.5.1-5 ตัวอย่างปริมาณฝนสะสมรายวันที่คาบอุบัติต่าง ๆ

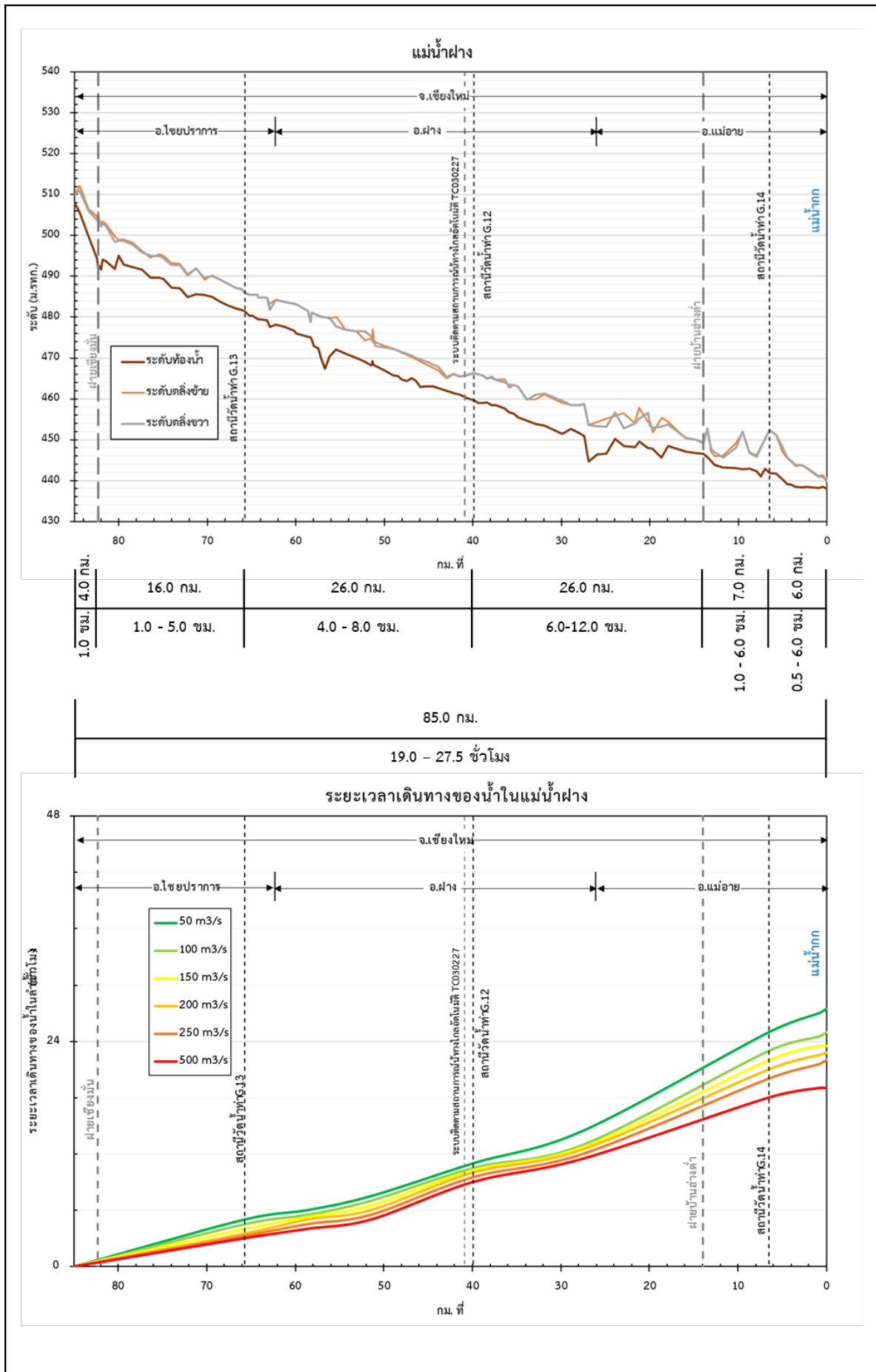
รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ฝนตก (วัน)	ค่าสถิติปริมาณฝน (มิลลิเมตร)			ค่าระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
			ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	2	5	10	25	50	100
303001	ที่ว่าการ อ.เชียงของ จ.เชียงราย	1	92.69	219.90	38.90	86.74	118.75	139.95	166.83	186.60	206.33
		2	129.52	306.40	60.70	122.06	162.19	188.77	222.34	247.25	271.97
		3	149.32	337.50	68.90	141.77	182.41	209.32	243.32	268.54	293.58
303005	ที่ว่าการ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	1	90.49	153.50	50.50	87.15	105.14	117.05	132.09	143.26	154.34
		2	127.89	218.00	60.00	122.65	150.87	169.55	193.16	210.67	228.05
		3	154.55	300.00	76.70	148.00	183.21	206.52	235.97	257.82	279.51
303006	ที่ว่าการ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	1	67.69	127.30	27.70	64.04	83.69	96.70	113.14	125.34	137.45
		2	91.42	167.40	45.10	87.20	109.89	124.92	143.90	157.98	171.96
		3	107.23	174.40	58.90	102.85	126.39	141.97	161.65	176.26	190.75
303010	สวนสักแก้วพื้ง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	1	103.59	255.00	57.40	97.89	128.57	148.89	174.56	193.60	212.50
		2	141.35	271.00	80.00	134.64	170.75	194.66	224.87	247.28	269.53
		3	172.73	325.00	99.60	164.87	207.13	235.12	270.47	296.70	322.73
303012	สวนป่าดอยช้าง อ.เมือง จ.เชียงราย	1	128.65	230.40	60.60	121.73	158.97	183.62	214.77	237.88	260.82
		2	172.40	318.20	101.10	163.33	212.15	244.48	285.33	315.64	345.71
		3	211.13	417.40	107.90	199.36	262.73	304.70	357.72	397.05	436.09
303015	ที่ว่าการ อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	1	85.90	145.00	55.00	82.61	100.28	111.99	126.77	137.74	148.63
		2	113.31	193.00	61.60	108.48	134.48	151.69	173.44	189.57	205.59
		3	135.27	215.00	82.10	129.95	158.57	177.52	201.46	219.22	236.85
303016	ที่ว่าการ อ.ป่าแดด จ.เชียงราย	1	103.58	260.50	48.30	95.33	139.69	169.06	206.17	233.70	261.02
		2	140.44	422.90	77.00	127.40	197.56	244.02	302.72	346.27	389.49
		3	163.01	453.60	85.80	149.06	224.14	273.86	336.67	383.27	429.52
303201	ที่ว่าการ อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย	1	97.59	195.00	38.90	92.19	121.26	140.51	164.82	182.86	200.77
		2	131.86	246.50	57.30	125.05	161.70	185.97	216.63	239.38	261.96
		3	155.17	263.60	71.00	148.08	186.25	211.53	243.47	267.16	290.68
303301	สภ.เชียงราย	1	83.72	129.30	40.00	79.88	100.58	114.29	131.61	144.46	157.22
		2	115.18	191.30	54.00	109.86	138.50	157.47	181.43	199.21	216.85
		3	137.90	271.40	54.00	130.82	168.92	194.15	226.03	249.67	273.15
310002	สถานี อุตุณิยวิทยาปาง จ.พะเยา	1	73.75	139.80	42.00	70.01	90.15	103.48	120.33	132.82	145.23
		2	100.05	197.60	58.90	94.95	122.38	140.53	163.05	180.49	197.38
		3	123.23	304.10	60.40	115.89	155.41	181.58	214.64	239.16	263.51
310003	ที่ว่าการ อ.เชียงคำ จ.พะเยา	1	87.95	152.80	45.20	84.09	104.86	118.61	135.99	148.88	161.67
		2	121.52	205.50	61.40	116.26	144.57	163.30	186.98	204.55	221.98
		3	140.43	246.00	72.80	134.13	168.04	190.49	218.85	239.90	260.79
310005	ที่ว่าการ อ.จุน จ.พะเยา	1	78.84	150.50	40.50	74.67	97.13	112.00	130.79	144.74	158.57
		2	105.82	202.60	60.60	100.37	129.71	149.14	173.68	191.89	209.97
		3	123.12	202.60	70.70	117.42	148.12	168.45	194.14	213.19	232.11
310006	ที่ว่าการ อ.แม่ใจ จ.พะเยา	1	83.09	155.10	36.80	78.64	102.59	118.45	138.49	153.36	168.12
		2	111.34	196.30	44.50	105.96	134.91	154.07	178.29	196.25	214.08
		3	132.15	220.10	59.00	125.51	161.24	184.90	214.79	236.96	258.97



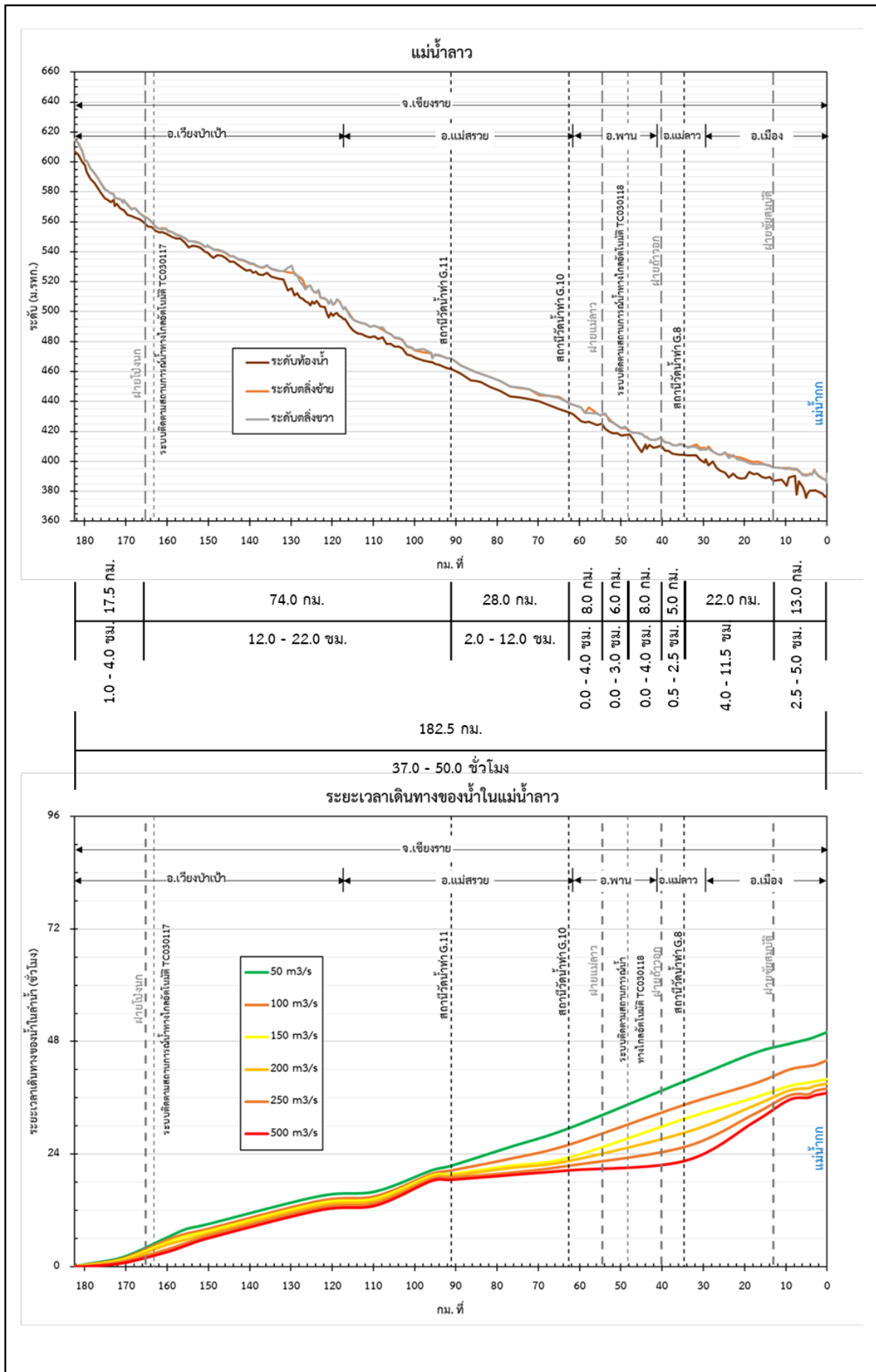
รูปที่ 4.5.2-1 สภาพลำน้ำของแม่น้ำแม่จันและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่จัน



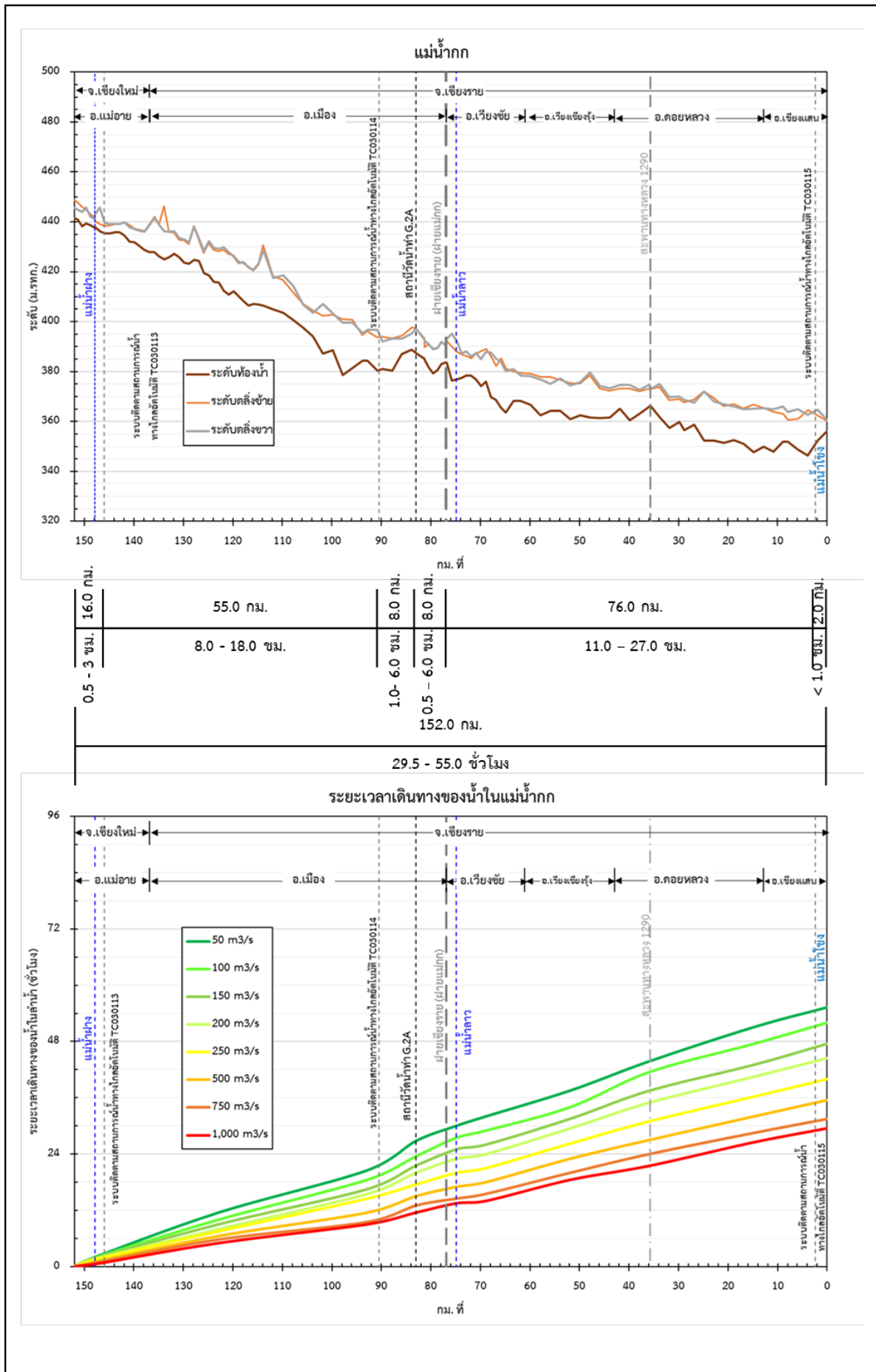
รูปที่ 4.5.2-2 สภาพลำน้ำของแม่น้ำแม่คำและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่คำ



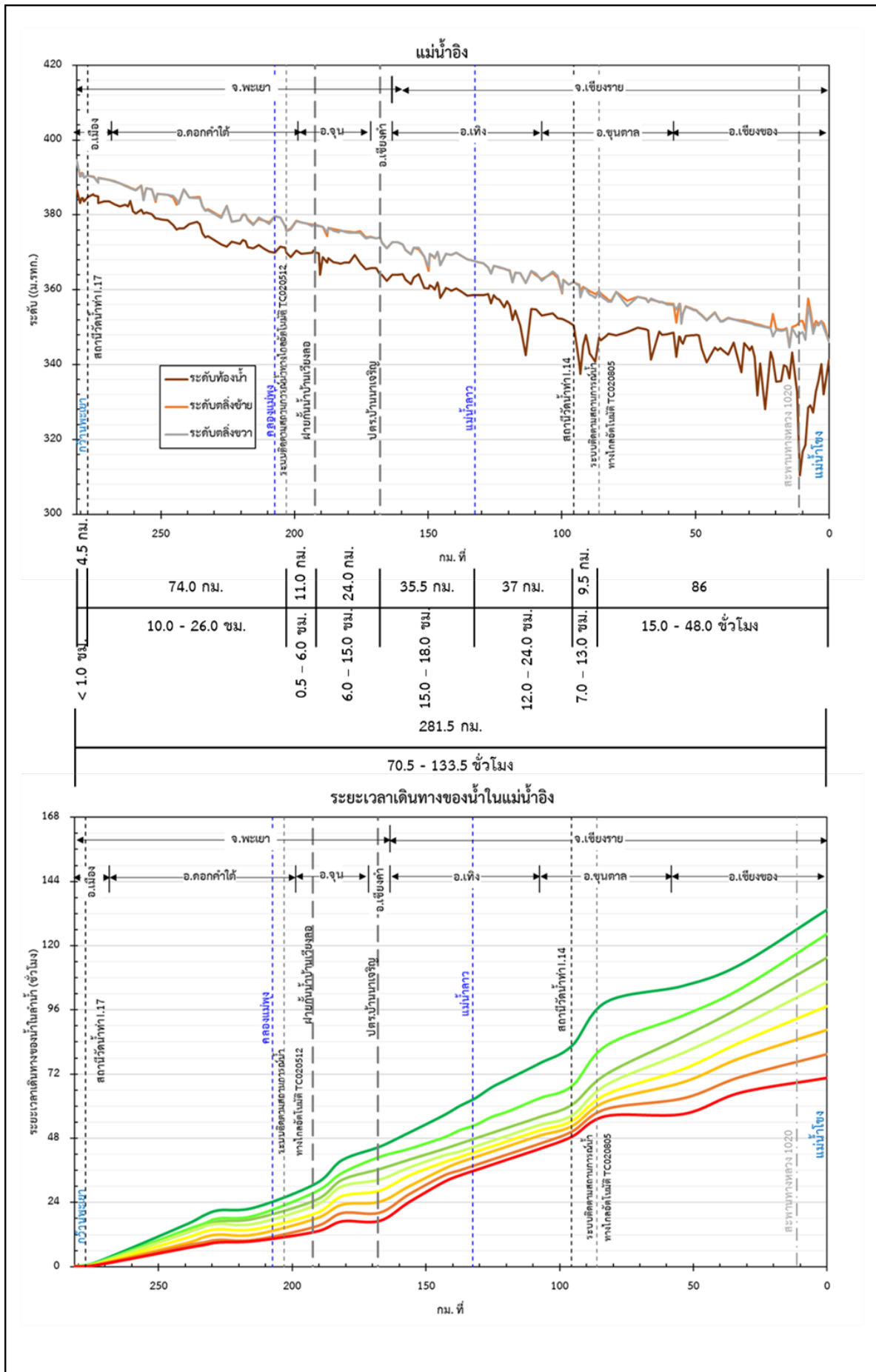
รูปที่ 4.5.2-3 สภาพลำนํ้าของแม่น้ำฝางและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำฝาง



รูปที่ 4.5.2-4 สภาพลำน้ำของแม่น้ำลาวและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำลาว



รูปที่ 4.5.2-5 สภาพลำน้ำของแม่น้ำกกและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำกก



รูปที่ 4.5.2-6 สภาพลำน้ำของแม่น้ำอิงและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำอิง



ตารางที่ 4.5.3-1 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมก่อนมีการประกาศภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การเขียนแผนให้สอดคล้องกัน		
1.1 จัดทำแผนป้องกันและแก้ไขน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)	- กรมประชาสัมพันธ์ - กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม - กสทช.
1.2 จัดทำแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม	- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.)	- สำนักงบประมาณ
2.ดำเนินการด้านข้อมูล		
2.1 ข้อมูลปริมาณน้ำ สถานการณ์น้ำ และแผนที่	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กองบริหารจัดการลุ่มน้ำ ศูนย์อำนวยการน้ำแห่งชาติ) - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล - กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช - กรมอุตุนิยมวิทยา - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - การพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน - กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ - สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) - GISTDA - การประปานครหลวง/การประปาส่วนภูมิภาค - องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
2.2 ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม - กรมป่าไม้ - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
2.3 ด้านการควบคุมมลพิษทางน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- กรมควบคุมมลพิษ - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - การนิคมอุตสาหกรรม - องค์การจัดการน้ำเสีย - องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
3.เตรียมการรับมือภาวะน้ำท่วม		
3.1 การเตรียมการกักเก็บน้ำเพื่อประโยชน์ในฤดูแล้ง	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- กรมเจ้าท่า - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - การพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
3.2 เพื่อการช่วยเหลือเกษตรกรที่อาจได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- กรมการข้าว - กรมประมง - กรมปศุสัตว์



ตารางที่ 4.5.3-2 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การออกประกาศเขตพื้นที่วิกฤติน้ำท่วมและการเตือนภัยน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - หน่วยงานผู้รับผิดชอบในเขตพื้นที่	- กรมชลประทาน - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - กรมประชาสัมพันธ์ - กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม - กสทช. - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2.การปฏิบัติการของพนักงานเจ้าหน้าที่หรือเจ้าพนักงานตามกฎหมาย เพื่อป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - กระทรวงกลาโหม - สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
3.การระบายน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)	- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - กรมเจ้าท่า
4.การผันน้ำ		
4.1 การผันน้ำในลุ่มน้ำเดียวกัน/ลุ่มน้ำสาขา/ข้ามลุ่มน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรี) : (1) ความเห็นชอบของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2) ความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี	กระทรวงกลาโหม
4.2 การผันน้ำในแหล่งน้ำระหว่างประเทศ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรี) : (1) ความเห็นชอบของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2) ความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี	- กรมทรัพยากรน้ำ (สำนักประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ) - กระทรวงการต่างประเทศ
5.การจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรีเป็นผู้บัญชาการ)	สำนักงบประมาณ
6.การช่วยเหลือทางการแพทย์	- กระทรวงสาธารณสุข	

ตารางที่ 4.5.3-3 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การจ่ายค่าทดแทนหรือค่าชดเชยจากการใช้ที่ดิน หรือสิ่งก่อสร้างให้แก่เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินหรือสิ่งก่อสร้าง	- หน่วยงานผู้รับผิดชอบ เป็นต้นสังกัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติการ	สำนักงานประมาณ
2. การจ่ายค่าชดเชยตามกฎหมายอื่น	- หน่วยงานผู้รับผิดชอบตามกฎหมายอื่นๆ	- กระทรวงการคลัง - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - สำนักงานประมาณ
3. การช่วยเหลือทางการแพทย์	- กระทรวงสาธารณสุข	
4. การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)	- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
5. ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- กรมควบคุมมลพิษ - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - การนิคมอุตสาหกรรม - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

4.5.3.2 ด้านงบประมาณ

พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตรา 17(2) กำหนดให้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ มีหน้าที่และอำนาจพิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการของหน่วยงานรัฐแลองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและแผนงบประมาณการบริหารทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ และเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาในการจัดท่างบประมาณประจำปี นอกจากนี้ ในมาตรา 64(2) ยังไม่ได้กำหนดให้ในแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมอย่างน้อยต้องมีรายการเกี่ยวกับงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ

นอกจากนี้ ในกรณีฉุกเฉิน พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตรา 24 บัญญัติว่าในกรณีเกิดปัญหาวิกฤติน้ำจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของคน สัตว์ หรือพืช หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐอย่างรุนแรง ให้นายกรัฐมนตรีมีอำนาจจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจ โดยนายกรัฐมนตรีเป็นผู้บัญชาการ อำนาจการแก้ไขปัญหาวิกฤตน้ำเป็นชั่วคราวจนกว่าปัญหาวิกฤตน้ำจะผ่านพ้นไป ทั้งนี้ ให้สำนักงานประมาณพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้กับศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งและสนับสนุนการปฏิบัติงาน

พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 มาตรา 12 กำหนดให้ในแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ อย่างน้อยต้องมีสาระสำคัญเกี่ยวกับงบประมาณที่จำเป็นต้องใช้ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

สำหรับพระราชบัญญัติวิธีการงบประมาณ พ.ศ.2561 ได้บัญญัติรองรับงบประมาณรายจ่ายบูรณาการไว้แล้วในมาตรา 14(3) โดยงบประมาณรายจ่ายบูรณาการ ได้แก่ งบประมาณรายจ่ายที่ตั้งไว้สำหรับแผนงานบูรณาการที่ ๕ รัฐมนตรีอนุมัติ โดยมีหน่วยรับงบประมาณตั้งแต่สองหน่วยขึ้นไปรวมกันรับผิดชอบดำเนินการ ซึ่งงบประมาณรายจ่ายที่ตั้งไว้สำหรับแผนงานบูรณาการดังกล่าว ต้องสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติตามที่กำหนดไว้ในมาตร 16

ดังนั้น การบริหารจัดการน้ำในภาวะน้ำท่วม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อ 4.5.3.1 สามารถใช้ช่องทางตามกฎหมายต่าง ๆ ตามที่กล่าวข้างต้นในการขอใช้งบประมาณได้

4.5.3.3 การเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบ

เมื่อทราบข้อมูลสำหรับเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภาวะน้ำท่วมแล้ว นอกเหนือจากการสื่อสารไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมแล้ว การสื่อสารไปยังประชาชนก็สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน โดยการเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบถึงข้อเท็จจริงและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมถึงการจัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วมที่เป็นการจัดทำโครงสร้างระบบสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับภาวะน้ำท่วม และให้มีการส่งข้อมูลที่ถูกต้องรวดเร็วไปยังส่วนราชการ หน่วยงาน และประชาชน โดยเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากมีการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำ เพื่อพบว่ามีแนวโน้มที่เกิดน้ำท่วมขึ้นในพื้นที่ใด สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติต้องดำเนินการแจ้งเตือนล่วงหน้าไปยังส่วนราชการ หน่วยงาน และประชาชน เพื่อให้ติดตามข้อมูลข่าวสารและความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง

ทั้งในกรณีภาวะน้ำท่วม คณะกรรมการลุ่มน้ำ คณะอนุกรรมการทรัพยากรน้ำจังหวัด องค์กรผู้ใช้น้ำ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาจร่วมกันดำเนินการโดยประสานความร่วมมือไปยังหน่วยงานดังต่อไปนี้

- 1) กรมประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีเครื่องมือในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร กระจายข่าวผ่านช่องทางสื่อหลายประเภท ซึ่งส่งผ่านข้อมูลโดยตรงไปยังประชาชน และยังมีหน้าที่เสริมสร้างความเข้าใจระหว่างหน่วยงานรัฐที่เข้ามาดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาให้แก่ประชาชน และระหว่างประชาชนกับประชาชนด้วยกันเองในพื้นที่ เพื่อให้การป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผนและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
- 2) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จะเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาและบริหารจัดการโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมในการแจ้งข่าวสาร ข้อมูลไปยังประชาชนผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ
- 3) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ซึ่งมีบทบาทในการบริหารจัดการและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ซึ่งครอบคลุมโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมในการแจ้งข้อมูลไปยังประชาชนผ่านทางคลื่นความถี่ของผู้ให้บริการ
- 4) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ประชาชนในพื้นที่ทราบภายในขอบเขตพื้นที่การปกครองของตนเอง อีกทั้งจะช่วยกระจายข่าวสาร รวมถึงการแจ้งแนวทางปฏิบัติเบื้องต้นให้แก่ประชาชนได้รับทราบเพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับภาวะน้ำท่วมที่กำลังเกิดขึ้นหรือ

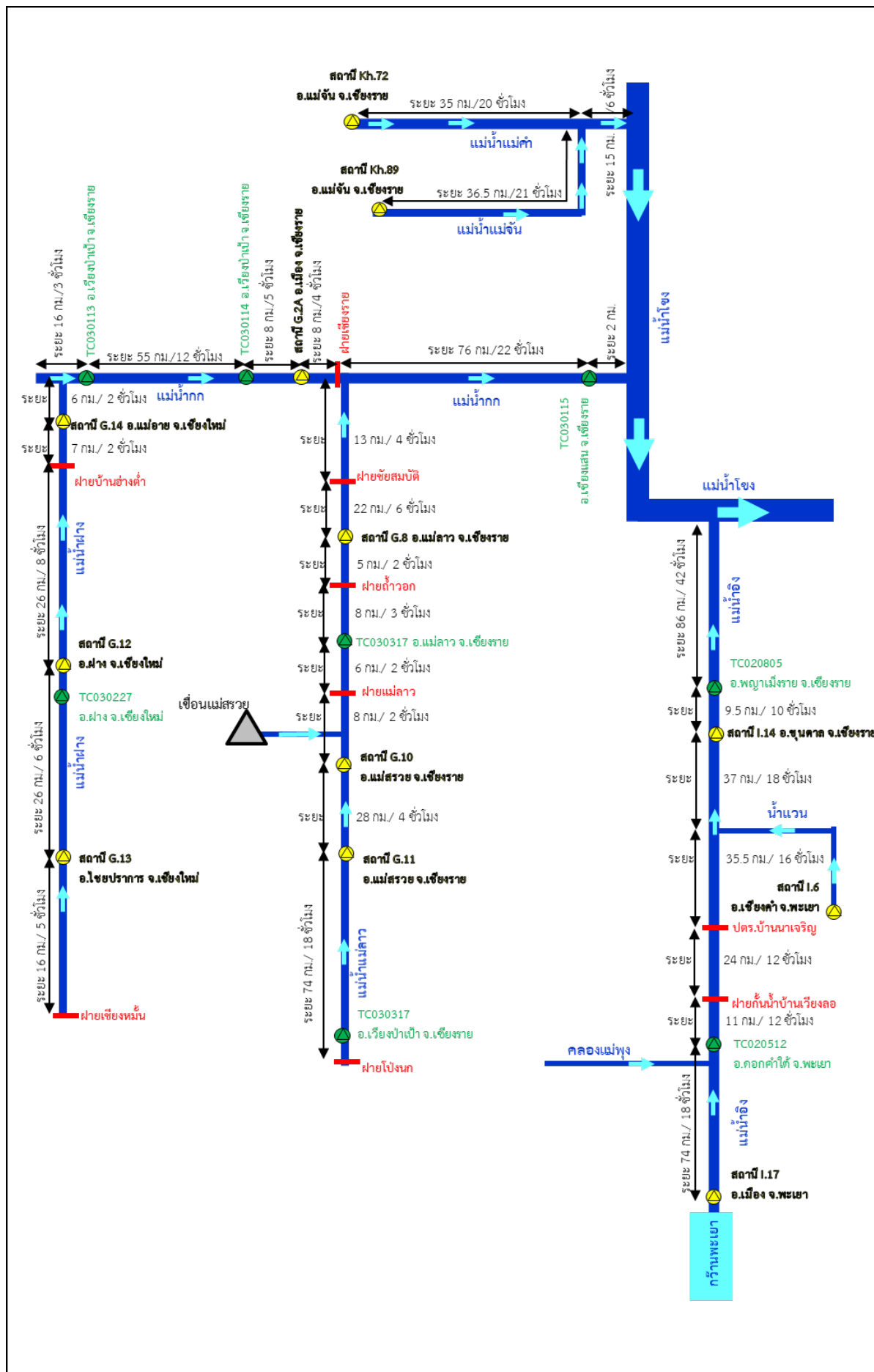
อาจจะเกิดขึ้น การขอรับความช่วยเหลือเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วม หรือการขอรับการชดเชยหลังภาวะน้ำท่วมได้พ้นไปแล้ว

ทั้งนี้ ในการเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบ ควรเป็นการแจ้งเตือนล่วงหน้าที่มีมาตรฐานเป็นรูปแบบเดียวกัน จะทำให้สะดวกต่อการรับทราบและเข้าใจข้อมูลที่ได้รับในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้ประชาชนได้เตรียมความพร้อมรับมือในกรณีที่เกิดภาวะน้ำท่วมขึ้น

4.5.3.4 ข้อเสนอแนะการบริหารจัดการองค์ประกอบที่ใช้บริหารจัดการน้ำหลากในกลุ่มน้ำโขงเหนือ

กลุ่มน้ำโขงเหนือ มีลำน้ำสาขาต่าง ๆ ของกลุ่มน้ำโขงเหนือ เช่น แม่น้ำกก น้ำฝาง น้ำแม่ลาว แม่น้ำอิง เป็นต้น เป็นแม่น้ำสายสำคัญในพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งรองรับปริมาณน้ำหลากจากพื้นที่กลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ แล้วระบายน้ำลงสู่แม่น้ำโขง การบริหารจัดการน้ำหลากขึ้นกับการกักเก็บน้ำและระบายน้ำของอ่างเก็บน้ำในกลุ่มน้ำเป็นหลัก ไม่มีระบบคลองผันน้ำขนาดใหญ่ที่ใช้แก้ไขบรรเทาต้นน้ำท่วมในเชิงภาพรวมของกลุ่มน้ำ ขณะที่ประตูระบายน้ำ ฝ่าย หรือเขื่อนที่ใช้สำหรับทดน้ำ และกักน้ำในลำน้ำ ในฤดูน้ำหลากก็จะมีเขื่อนบานหรือเปิดบานประตูสูงสุด เพื่อเร่งระบายน้ำอยู่แล้ว โดยแหล่งน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่สำคัญในกลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบลอง อ่างเก็บน้ำห้วยเตือ อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง อ่างเก็บน้ำดอยสูง อ่างเก็บน้ำแม่สรวย อ่างเก็บน้ำแม่ต๋าก อ่างเก็บน้ำแม่ใจ อ่างเก็บน้ำแม่ปืม กว๊านพะเยา อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ อ่างเก็บน้ำจุน อ่างเก็บน้ำห้วยซ้าง อ่างเก็บน้ำตาตควัน อ่างเก็บน้ำห้วยซ้อ อ่างเก็บน้ำแม่นาเรือ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋ำ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋ม อ่างเก็บน้ำแวน อ่างเก็บน้ำห้วยก้าง อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ว อ่างเก็บน้ำแม่ผางข้าว อ่างเก็บน้ำสันป่าสัก และอ่างเก็บน้ำห้วยเอียง

ดังนั้น ข้อมูลที่จะนำมาใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำหลากที่สำคัญ ได้แก่ ความจุของลำน้ำ และระยะเวลาการเดินทางของน้ำ ที่นำมาใช้ประกอบการพิจารณาอัตราการระบายน้ำสูงสุดจากปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่เกิดขึ้นพื้นที่ โดยคำนวณจากผลต่างของความจุลำน้ำกับปริมาณในแม่น้ำสายสำคัญของพื้นที่กลุ่มน้ำโขงเหนือที่จุดต่าง ๆ ซึ่งประมาณได้จากค่าอัตราการไหลในช่วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันที่วัดได้ โดยมวลน้ำส่วนนี้ก็จะเคลื่อนไปท้ายน้ำตามระยะเวลาเดินทางของน้ำ โดยสามารถนำค่าระยะทางและระยะเวลาเดินทางของน้ำมาจัดอยู่ในรูปแบบแผนผังได้ ดังแสดงตามรูปที่ 4.5.3-1 นอกจากนี้ยังสามารถใช้เตือนภัยล่วงหน้าได้จากการคาดการณ์ว่า อัตราการไหลที่ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งที่ไหลมาจากด้านเหนือหรือต้นน้ำ จนมาถึงด้านท้ายน้ำในระยะเวลาอีกกี่วันหรือไม่ก็ชั่วโมงข้างหน้า หรือเมื่อทราบอัตราการไหลสามารถคาดการณ์ว่าระดับที่สถานีวัดน้ำท่าที่ใช้คาดการณ์พื้นที่ได้รับผลกระทบได้ดังกล่าวในหัวข้อ 4.5.2



รูปที่ 4.5.3-1 แผนผังแสดงระยะทางและระยะเวลาการเดินทางของน้ำ

ไว้ได้ภายหลังจากระดับน้ำในแม่น้ำสายหลักลดระดับลง โดยมีแนวคิดการพัฒนาลำน้ำที่แก้มลิง แต่จะกักน้ำในพื้นที่เกษตรที่น้ำท่วมซ้ำซากแทน

3.9.6 ข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและการบำรุงรักษาผังน้ำ

เนื่องจากองค์ประกอบของผังน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนในพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำ รวมทั้งค่าขนาดของทางน้ำ และอัตราการกลที่เกี่ยวข้อ จะเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่

- 1) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ตามธรรมชาติ เช่น การตื้นเขินของลำน้ำและแหล่งน้ำ ที่ทำพื้นที่น้ำท่วมเปลี่ยนไป
- 2) การพัฒนาพื้นที่ ทั้งในส่วนโครงการของทางราชการ เช่น ถนน ทางรถไฟ และการพัฒนาที่ดินของภาคเอกชน ที่ทำให้ภูมิประเทศ พื้นที่น้ำท่วม และความต้องการน้ำเปลี่ยนไป
- 3) การพัฒนาโครงการด้านแหล่งน้ำ และการบรรเทาอุทกภัยที่ทำให้น้ำท่วมและภัยแล้งลดลง รวมทั้งการปรับปรุงผังเมือง ซึ่งมีผลต่อทิศทางการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคต ส่งผลให้ต้องมีการปรับโซนการใช้ที่ดินใหม่

จากปัจจัยข้างต้น พบว่า พ.ร.บ.การผังเมือง ปี พ.ศ.2562 ยังคงระบุให้มีการประเมินผลว่าควรมีการปรับปรุงผังเมืองหรือไม่ ทุก ๆ 5 ปี ดังนั้น จึงเสนอแนะว่า ควรมีการปรับปรุงผังน้ำทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับผังเมืองและสภาพพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลง

3.9.7 การจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำ

จากผลการวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.7 และ 3.9 การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน นำมาจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำ ดังแสดงในภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ

บทที่ 5

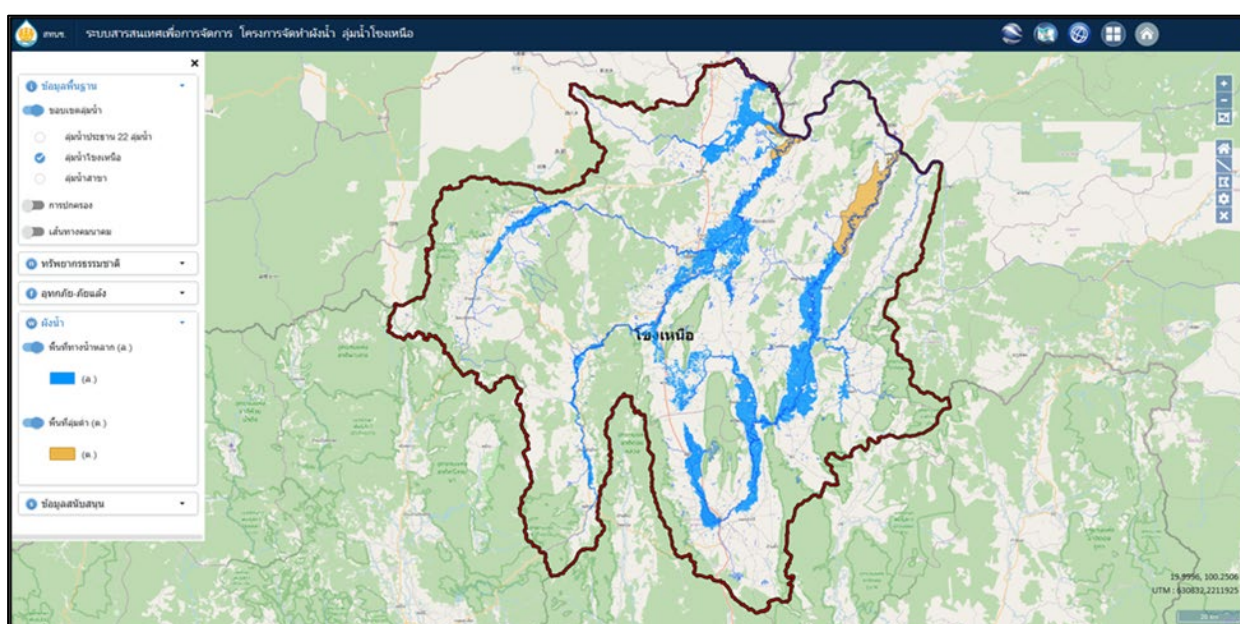
การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)

การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)

การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ซึ่งการจัดทำข้อมูล GIS/MIS เพื่อนำไปใส่ในระบบ โดยนำข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมตลอดจนผลการศึกษาวิเคราะห์ในโครงการ โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดกลุ่มข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

- 1) G01 กลุ่มข้อมูลพื้นฐาน
- 2) G02 กลุ่มข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ
- 3) G03 กลุ่มชั้นข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
- 4) G04 กลุ่มชั้นข้อมูลภัยธรรมชาติและผังน้ำ
- 5) G05 กลุ่มข้อมูลสนับสนุน

จากกลุ่มข้อมูลข้างต้นนำมาจัดเก็บ/แสดงผลในระบบ GIS/MIS โดยการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ โครงการผังน้ำ เน้นการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สำคัญ โดยแสดงกลุ่มชั้นข้อมูลและการเลือกสำหรับการแสดงผลรวมทั้ง การเลือกแสดง แผนที่ฐาน และเพื่อให้พื้นที่การแสดงผลมากที่สุด เมนูสำหรับเรียกใช้งานและสัญลักษณ์ต่าง ๆ สามารถ ช้อนหรือย่อไว้ได้ จะได้แสดงออกมาเมื่อมีการเรียกใช้เท่านั้น โดยแสดงตัวอย่างหน้าต่างระบบสารสนเทศผังน้ำ ดังแสดงใน รูปที่ 5-1 โดยผู้สนใจสามารถเข้าใช้งานระบบสารสนเทศของโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้ผ่านทางเว็บไซต์ของ สททช.



รูปที่ 5-1 ตัวอย่างหน้าต่างระบบสารสนเทศผังน้ำ

บทที่ 6

การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

6.1 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ระหว่างวันที่ 19 ถึงวันศุกร์ที่ 21 กรกฎาคม 2566 ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting เพื่อชี้แจงข้อมูลรายละเอียดโครงการ ได้แก่ แผนการดำเนินงาน ความเป็นมาของโครงการและวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน แนวคิดในการจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้น และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการพัฒนาพื้นที่หรือประเด็นปัญหา ฯลฯ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 พิจารณาแนวคิดในการจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้น และแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำ อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อรับฟังข้อมูลความต้องการ ข้อจำกัด ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ตลอดจนสภาพปัญหาข้อขัดแย้งในพื้นที่ต่อการจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้นเป็นการบูรณาการและประสานความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 จำนวน 3 เวที มีผู้เข้าร่วมประชุมในพื้นที่ จำนวน 473 คน และผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting จำนวน 29 คน รวมมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 502 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ดังแสดงในรูปที่ 6.1-1

ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีข้อเสนอแนะและให้ความคิดเห็นปัญหาในพื้นที่ เช่น เสนอแนะให้มีการจัดทำผังน้ำระดับนานาชาติ/ระดับประเทศ หน่วยงานท้องถิ่นได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางน้ำ (สะพาน ฝาย และประตูระบายน้ำ) ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการสะสมของเศษขยะและเป็นอุปสรรคในการไหลของน้ำ เสนอแนวทางการบริหารจัดการน้ำ เสนอให้มีแผนบริหารจัดการน้ำ ให้ข้อมูลจุดที่เกิดปัญหาน้ำท่วม โดยเฉพาะบริเวณที่ลำน้ำหลายสายมาบรรจบกัน อีกทั้งมีสิ่งกีดขวางลำน้ำและขยะอุดตัน ทำให้น้ำท่วมบริเวณดังกล่าว และหน่วยงานภาคการศึกษาให้ความสนใจข้อมูลจากโครงการฯ ไปใช้ในการศึกษาวิจัย เป็นต้น ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ประสบปัญหาน้ำท่วมในเขตที่ตั้ง ซึ่งท่วมเป็นบางปี โดยปีนี้น้ำท่วมสร้างความเสียหายมากที่สุด ได้แก่ 2554, 2560 และ 2565 เป็นต้น ระยะเวลาที่ยอมรับได้หากเกิดน้ำท่วมขังในเขตที่ตั้ง คือ น้อยกว่า 6 เซนติเมตร ระดับน้ำท่วมพื้นที่เกษตรกรรมและระดับน้ำท่วมที่อยู่อาศัยที่ยอมรับได้ คือ ไม่เกิน 15 เซนติเมตร และยอมให้น้ำท่วมผิวดินสายหลักไม่เกิน 15 เซนติเมตร เช่นกัน ดังนั้นจึงยอมให้มีการยกระดับถนนไม่เกิน 15 เซนติเมตร ส่วนปัญหาน้ำแล้ง ส่วนใหญ่ประสบปัญหาน้ำแห้ง/ขาดแคลนน้ำในเขตที่ตั้ง ทั้งน้ำอุปโภค-บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรกรรม ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ต้องการประสบปัญหาดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นน้ำอุปโภค-บริโภค หรือน้ำเพื่อการเกษตรกรรม และปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน ส่วนใหญ่ไม่ประสบปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งถ้ากรณีที่เกิดทุกปีจะเกิดในฤดูแล้งเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ น้ำส่งกลิ่นเหม็น มีสิ่งปฏิกูลในลำน้ำ และมีปลาตาย เป็นต้น ส่วนความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ผังน้ำ และรายการประกอบ ของโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 มาตรา 23 ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำ และระบบทางน้ำ แผนที่แสดงผังน้ำ และแผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ มีความสอดคล้องกับสภาพน้ำท่วมของขอบเขตผังน้ำในระดับมาก ในส่วนของแผนที่แสดงความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม และแผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี มีความสอดคล้องกับสภาพน้ำท่วมของขอบเขตผังน้ำในระดับมาก เช่นกัน โดยความถูกต้องทิศทางการไหลของน้ำของขอบเขตผังน้ำ ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทิศทางการไหลของน้ำของขอบเขตผังน้ำมีความถูกต้องมาก และส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่า (ร่าง) ผังน้ำ ในส่วนของขอบเขตองค์ประกอบต่าง ๆ ในผังน้ำ เช่น พื้นที่ทางน้ำหลากประเภทต่าง ๆ มีความเหมาะสม



วันพุธที่ 19 กรกฎาคม 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลรูม 1 ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย



วันพฤหัสบดีที่ 20 กรกฎาคม 2566 ณ ห้องออเรนจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอร์วิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



วันศุกร์ที่ 21 กรกฎาคม 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา

รูปที่ 6.1-1 บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที

6.2 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ระหว่างวันที่ 27 ถึงวันศุกร์ที่ 29 กันยายน 2566 ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting เพื่อนำเสนอสรุปผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 ชี้แจงข้อมูลรายละเอียดร่างผังน้ำที่ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 ให้ผู้เข้าร่วมประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 พิจารณาร่างผังน้ำที่ปรับแก้ไข และแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อให้นำไปสู่การจัดทำผังน้ำ อย่างมีประสิทธิภาพ และรับฟังข้อมูลความต้องการ ข้อจำกัด ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการจัดทำร่างผังน้ำและผลการศึกษาต่าง ๆ จากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดทำร่างผังน้ำเป็นการบูรณาการและประสานความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 จำนวน 3 เวที มีผู้เข้าร่วมประชุมในพื้นที่ จำนวน 441 คน และผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting จำนวน 5 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ดังแสดงในรูปที่ 6.2-1 โดยผู้เข้าร่วมประชุม ได้มีข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นต่อร่างผังน้ำที่ได้นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ เช่น อยากให้มีการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติต่าง ๆ โดยการเปรียบเทียบผลวิเคราะห์กับพื้นที่น้ำท่วมเดิมของ GISDA หรือเปรียบเทียบกับเหตุการณ์น้ำท่วมจริงในพื้นที่ เสนอให้มีโครงการดำเนินการขุดลอกลำน้ำที่สอดคล้องกับผังน้ำในครั้งนี้ที่ดำเนินการโดยภาครัฐ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการขุดลอกตะกอนในลำน้ำในอนาคต อยากทราบว่าเมื่อมีการประกาศผังน้ำออกมามีผลต่ออำนาจในการจัดการในพื้นที่อย่างไร อยากให้การจัดทำผังน้ำครอบคลุมถึงปริมาณที่จะนำมาใช้ด้านการประปาด้วยและอยากให้มีการขับเคลื่อนองค์ความรู้ให้แก่องค์กรผู้ใช้น้ำเพิ่มเติม เป็นต้น

ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะต่อร่างผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ และรายการประกอบผังน้ำของที่ปรึกษาในการประชุมครั้งนี้ ซึ่งส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ควรเลือกใช้ที่กรณีที่ 3 สภาพมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ และเลือกใช้ที่คาบอุบัติ 25 ปี ส่วนความคิดเห็นต่อการแบ่งโซนพื้นที่ทางน้ำหลัก (ล.) พื้นที่น้ำนอง (น.) และพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เห็นด้วยค่อนข้างมาก รวมไปถึงความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ดังกล่าวด้วยเช่นกัน ซึ่งโดยสรุปแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนใหญ่เห็นด้วยค่อนข้างมากกับภาพรวมของ “ร่างผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ” ที่นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ โดยให้เหตุผลว่า จะได้นำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาได้ทันที เนื่องจากปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงในเชิงพื้นที่ค่อนข้างสูง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อขอบเขตและทิศทางการไหลของน้ำ และผลการศึกษาควรเห็นถึงพื้นที่ได้รับผลกระทบของภัยแล้งด้วย เพราะพื้นที่เองสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนโครงการในการบริหารจัดการน้ำได้อย่างเกิดประสิทธิภาพ ในผังน้ำควรมีการเพิ่มรายละเอียดของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบของภัยแล้งให้มากกว่านี้อีก เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายจากการเกิดน้ำท่วมอย่างยั่งยืน และเป็นการกำหนดเรื่องทรัพยากรน้ำ เป็นต้น



วันพุธที่ 27 กันยายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลรูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชัน
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย



วันพฤหัสบดีที่ 28 กันยายน 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา



วันศุกร์ที่ 29 กันยายน 2566 ณ ห้องออเรนจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอร์วิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

รูปที่ 6.2-1 บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที

6.3 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ระหว่างวันอังคารที่ 21 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting เพื่อนำเสนอสรุปผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 และชี้แจงข้อมูลรายละเอียดผังน้ำจากผลการศึกษาและที่ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำร่วมพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูลผังน้ำที่ปรับแก้ไข ให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำมีการเตรียมความพร้อมในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำของผังน้ำ เพื่อช่วยลดความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สินจากภาวะน้ำท่วม และนำเสนอพร้อมชี้แจงข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินแก่หน่วยงานผู้มีส่วนอำนาจอนุญาตใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมในพื้นที่ จำนวน 430 คน และผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting จำนวน 16 คน รวมทั้งสิ้น 446 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ดังแสดงในรูปที่ 6.3-1 โดยผู้เข้าร่วมประชุม ได้มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผังน้ำจากที่ได้นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ เช่น อยากให้เน้นเรื่องของการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงประชาชนในพื้นที่ ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ชัดเจนถูกต้องเกี่ยวกับการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือก่อนที่จะประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา จากข้อมูลการแสดงผลแผนที่ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นระดับภูมิภาค ถ้ามีการประกาศให้ใช้ในราชกิจจานุเบกษา สามารถประกาศเพิ่มเติมได้หรือไม่ เกี่ยวกับผังน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ระดับตำบล และผังน้ำ/ผังเมืองของกรมโยธาธิการและผังเมือง มีความคล้ายคลึงกันในส่วนของการใช้ประโยชน์จากที่ดิน เป็นต้น

ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะต่อความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำ และรายการประกอบ โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า **แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ** มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมากส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า **แผนที่แสดงผังน้ำ** มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก และส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า **แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ** มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมากเช่นกัน ส่วนผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนที่เป็นข้อมูลสนับสนุน (ไม่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า **แผนที่แสดงความจุลน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม** **แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี** **แผนที่แสดงแผนผังระบายน้ำ** และ **แผนที่แสดงผังข้อมูลการบริหารจัดการน้ำแล้ง** มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมากด้วยเหมือนกัน

ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะต่อขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ (ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลัก (ล.) / ขอบเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)) ว่ามีความเหมาะสมแล้ว รายการประกอบผังน้ำในภาพรวมมีความเหมาะสมแล้ว ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความเหมาะสมแล้ว ร่างคู่มือการใช้งานผังน้ำมีความเหมาะสมแล้ว เกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมมีความเหมาะสมแล้ว และส่วนใหญ่เห็นว่าช่องทางการเตือนภัยน้ำท่วมที่เหมาะสม คือ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE) โดยควรมีระยะเวลาที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมล่วงหน้า 3 - 7 วัน ส่วนช่องทางในการติดตามสถานการณ์น้ำเป็นประจำ ได้แก่ Website ของกรมอุตุฯ (https://www.tmd.go.th) และผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น อยากจะให้คณะผู้บริหารจัดการน้ำ เน้นแก้ไขปัญหาระบบน้ำเสีย น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อใช้ในการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง เช่น ผันน้ำจากลำน้ำโขงสู่มแม่น้ำก ผันแม่น้ำกสู่มแม่น้ำลาว จากนั้นน้ำก็จะไหลลงสู่มแม่น้ำพุง แม่น้ำอิง และไหลลงสู่มน้ำโขง ถ้าทำได้จะได้ประโยชน์ทุกอำเภอในจังหวัดเชียงราย เป็นต้น



วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องฟุตตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา



วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องออเรนจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรินวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลรูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย ไฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

รูปที่ 6.3-1 บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที

6.4 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ และการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ

6.4.1 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ (งานเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา)

การประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้ดำเนินงานในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2566 โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ร่วมกับบริษัทที่ปรึกษา ดำเนินการจัดนำสื่อมวลชนลงพื้นที่เพื่อศึกษาและดูงานในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประชาสัมพันธ์ถึงบทบาทภารกิจของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของภาคประชาสังคมและสนับสนุนทิศทางการพัฒนาประเทศ สื่อสารให้ประชาชนทราบถึงวัตถุประสงค์ขอบเขตการดำเนินโครงการ ผ่านช่องทางสื่อมวลชน และเสริมสร้างกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างสร้างสรรค์บนฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ตรงกัน ลดความสับสนของกระแสข่าวให้กับภาคประชาสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำ ฯลฯ โดยแบ่งการติดตามออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เชื้อนแม่สรวย ตำบลแม่สรวย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย และเชื่อนเชียงราย อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ส่วนที่ 1 เชื้อนแม่สรวย ตำบลแม่สรวย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ติดตามการบริหารจัดการเชื้อนแม่สรวย พร้อมทั้งลงพื้นที่นำร่องต้นแบบ ดำเนินการบูรณาการร่วมกัน ระหว่าง กรมพัฒนาที่ดิน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรน้ำ และสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เรื่อง “การอนุรักษ์ พื้นพระบนิเวศ และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินแบบบูรณาการ ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี” ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ : ลุ่มน้ำสาขาแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

ส่วนที่ 2 โครงการเชื้อนเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ติดตามการบริหารจัดการโครงการเชื้อนเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

ทั้งนี้สื่อมวลชนเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 16 คน จำนวน 20 ผลงาน โดยสามารถสรุปผลงานได้ดังนี้

- 1) สื่อวิทยุ เผยแพร่จำนวน 1 ผลงาน
- 2) สื่อโทรทัศน์ เผยแพร่จำนวน 3 ผลงาน
- 3) สื่อสิ่งพิมพ์ เผยแพร่จำนวน 2 ผลงาน
- 4) สื่อออนไลน์ เผยแพร่จำนวน 14 ผลงาน



รูปที่ 6.4-1 บรรยากาศการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

6.4.2 การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์

การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ในโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ อธิบายได้ดังนี้

- 1) การผลิตสื่อวีดิทัศน์ (2D/3D-Animation) มีความยาวไม่น้อยกว่า 10 นาที จำนวน 1 ชุด เพื่อนำเสนอในการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 (ไม่เกิน 270 วันนับจากวันลงนามในสัญญา)
- 2) Digital Presentation เป็นการเสนอการบรรยายด้านต่างๆ จะจัดทำทุกครั้งที่มีการจัดประชุมโครงการ
- 3) บอร์ดนิทรรศการ แผ่นพับและเอกสารประกอบการประชุมจะจัดทำทุกครั้งที่มีการจัดประชุมโครงการดังมีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย มีลักษณะเป็นสิ่งพิมพ์ 4 สี พร้อมภาพถ่ายประกอบอย่างสวยงามและมีภาพกราฟิก 3 มิติประกอบ แบ่งออกเป็น 3 ครั้งรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 900 ชุด ได้แก่
 - ก) ครั้งที่ 1 จัดทำในลักษณะของแผ่นพับ (Pamphlet) หรือโบรชัวร์ (Brochure) และจัดทำเป็นเอกสารประกอบการประชุมลักษณะกึ่งสารคดีกึ่งรายงานสรุปสำหรับผู้บริหารไม่น้อยกว่า 300 ชุด แจกจ่ายช่วงประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1
 - ข) ครั้งที่ 2 จัดทำในลักษณะของแผ่นพับ (Pamphlet) หรือโบรชัวร์ (Brochure) และจัดทำเป็นเอกสารประกอบการประชุมลักษณะกึ่งสารคดีกึ่งรายงานสรุปสำหรับผู้บริหารไม่น้อยกว่า 300 ชุด แจกจ่ายช่วงประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2
 - ค) ครั้งที่ 3 จัดทำในลักษณะของแผ่นพับ (Pamphlet) หรือโบรชัวร์ (Brochure) และจัดทำเป็นเอกสารประกอบการประชุมลักษณะกึ่งสารคดีกึ่งรายงานสรุปสำหรับผู้บริหารไม่น้อยกว่า 300 ชุด แจกจ่ายช่วงประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3
 - 3.2 บอร์ดนิทรรศการ/สื่อนิทรรศการเคลื่อนที่ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ ภาพประกอบ แผนที่แสดงพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่มา วัตถุประสงค์ แนวทางการดำเนินงานโครงการ ผลการศึกษาในระยะต่าง ๆ ฯลฯ โดยการผลิตเน้นเนื้อหาสาระสั้น ๆ เข้าใจง่าย และมีภาพประกอบและแผนที่ จำนวน 3 ครั้งเพื่อแสดงให้กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมในขั้นตอนงานประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1-3 กรณีใช้เสร็จสิ้นจะได้ส่งมอบให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติเพื่อนำไปเผยแพร่ต่อไป
- 4) จัดหมายข่าว เพื่อแสดงความก้าวหน้าของการศึกษาฯ จะจัดทำ 3 ครั้ง หรือทุก ๆ 90 วัน
- 5) ข่าวประชาสัมพันธ์จะจัดทำ 3 ครั้ง (ทุกการประชุม) เพื่อสรุปข้อมูลให้สำนักข่าวที่เข้าร่วมการประชุมใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข่าวสารนำข้อมูลไปสู่ภาคประชาสังคม กลุ่มประชาชนทั่วไปในพื้นที่ลุ่มน้ำได้รับทราบรายละเอียดและมีความเข้าใจในโครงการให้มากที่สุด พร้อมทั้งติดประกาศ ที่สำนักงาน สทช. (ภาค) /องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในขอบเขตผังน้ำ และประกาศผ่านช่องทางวิทยุชุมชน เป็นต้น โดยการติดประกาศต่าง ๆ ต้องมีช่องทางการติดต่อสื่อสารจากผู้รับสาร เพื่อให้สามารถติดต่อซักถามหรือให้ข้อเสนอแนะ ทั้งนี้ข้อมูลนำเสนอแสดงผ่าน QR Code ที่ปรากฏในประกาศในช่องทางต่าง ๆ สำหรับดาวน์โหลด เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ประชาชน

- 6) แพ้มข้อมูลเอกสารเพื่อเผยแพร่ (Press Kits or Media Information Kits) เป็นแฟ้มเอกสารที่เตรียมไว้สำหรับแจกให้กับสื่อมวลชนในระหว่างการจัดกิจกรรมสื่อสาร เพื่อให้กลุ่มสื่อมวลชนไม่น้อยกว่า 10 สำนักข่าว เป็นผู้กระจายข่าวสารไปยังกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ยกตัวอย่างเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์ ภาพถ่าย คำปราศรัย และบรรยายสรุป ฯลฯ
- 7) การจัดทำ Infographic เป็นเครื่องมือที่ใช้ในสื่อออนไลน์ทุกประเภท (เช่น เว็บไซต์ หรือ Social Media หรือ Facebook ฯลฯ) จะเน้นประเด็นสำคัญ ๆ ที่ต้องการจะสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายเป็นระยะ ๆ ตลอดช่วงการศึกษาโครงการโดยเน้นประเด็นสำคัญ ๆ เช่น เหตุผลความจำเป็นของโครงการ รูปแบบของโครงการและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น ฯลฯ
- 8) สื่อคอมพิวเตอร์ จะดำเนินการออกแบบและจัดทำเว็บเพจ (Web Page) อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาศึกษาโครงการเพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความก้าวหน้าของการพัฒนากลุ่มน้ำไปสู่กลุ่มเป้าหมายและประชาชนทั่วไป และการเปิดโอกาสให้มีการสอบถามข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนากลุ่มน้ำทั้งทาง Web Board และ E-mail โดยที่ปรึกษาจะจัดทำและปรับปรุงเว็บเพจ (Web Page) และ Upload เข้าไปใน Web Site รับฟังความคิดเห็น สำนักปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี (website : <http://www.publicconsultation.opm.go.th/Web/Index>) และ ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (website : <http://www.onwr.go.th/>) และตามช่องทางต่าง ๆ ของหน่วยงาน ทั้งนี้ผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าไปเรียกดูข้อมูลรายละเอียดโครงการได้

บทที่ 7

สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ

7.1 สรุปการดำเนินโครงการ

การประเมินความก้าวหน้าของผลการดำเนินงาน โดยพิจารณาเชิงเปรียบเทียบร้อยละของปริมาณงานตามแผนที่กำหนดกับปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ สำหรับผลการดำเนินงานในรายงานฉบับนี้มีปริมาณแผนงานสะสมตามแผนที่กำหนด คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของปริมาณงานทั้งหมด และมีปริมาณผลงานสะสมที่สามารถดำเนินการแล้วเสร็จ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ดังแสดงในตารางที่ 7.1-1

7.2 สรุปผลการศึกษาจัดทำผังน้ำและข้อเสนอแนะ

- 1) การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง : ดำเนินการศึกษาทบทวนรูปแบบ หลักเกณฑ์ วิธีการ วิเคราะห์ เงื่อนไข ประกอบการศึกษา และกรอบความคิดการจัดทำผังน้ำ จากการศึกษาที่ผ่านมาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผังน้ำ รวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ รายงานการศึกษาที่ผ่านมาของหน่วยงานต่าง ๆ และแนวทางการใช้งานของผังน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะ กฎหมาย มาตรการต่าง ๆ ในการนำผังน้ำไปประยุกต์ใช้งานในทางปฏิบัติ โดยข้อมูลทุติยภูมิต้องมีที่มาและแหล่งอ้างอิงที่ชัดเจนและเชื่อถือได้ ซึ่งได้ปรับปรุงข้อมูลครบถ้วนเป็นปัจจุบันที่สุดตามแสดงไว้ในบทที่ 2
- 2) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง : ศึกษาและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของผังน้ำ สาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง ข้อมูลน้ำท่วมและน้ำแล้งในอดีต พื้นที่น้ำท่วมและประสบปัญหาภัยแล้ง ความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้งที่ผ่านมาของพื้นที่ รวมถึงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งได้ปรับปรุงข้อมูลครบถ้วนเป็นปัจจุบันที่สุดตามแสดงไว้ในบทที่ 2
- 3) การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ : ทบทวนการศึกษาทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี แผนการพัฒนาจากหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มาวิเคราะห์เชื่อมโยงความเป็นไปได้ ความสอดคล้องกับแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำ ทั้งปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้บทที่ 2
- 4) การศึกษาด้านอุทกนิเวศวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ : ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางอุทกนิเวศวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ อย่างน้อย ประกอบด้วย ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อัตราการไหล ระดับน้ำ และตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อนำมาใช้ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ และอัตราการไหล ตลอดจนการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้บทที่ 3 และภาคผนวก ก
- 5) การศึกษาด้านน้ำท่วม : การศึกษาด้านน้ำท่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม ลักษณะน้ำท่วม และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยเพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ และใช้ในการกำหนดขอบเขตน้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ และนำข้อมูลดังกล่าวไปกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้บทที่ 3

ตารางที่ 7.1-1 แผนและผลการดำเนินงาน โครงการจัดทำผังน้ำ คู่มือน้ำโขงเหนือ

ลำดับที่		กิจกรรม	ปริมาณงาน (ร้อยละ)	ระยะเวลาปฏิบัติงาน 270 วัน										
				14 มี.ค. 66	13 มี.เม. 66	13 พ.ค. 66	12 มิ.ย. 66	12 ก.ค. 66	11 ส.ค. 66	10 ก.ย. 66	10 ต.ค. 66	09 พ.ย. 66	09 ธ.ค. 66	
				12 มี.เม. 66	12 พ.ค. 66	11 มิ.ย. 66	11 ก.ค. 66	10 ส.ค. 66	09 ก.ย. 66	09 ต.ค. 66	08 พ.ย. 66	08 ธ.ค. 66		
				30	60	90	120	150	180	210	240	270		
1	การรวบรวมและทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง		แผนงาน	5.00	2.50	2.50								ผลงาน
		ผลงาน	5.00	1.50	2.00	1.00	0.50							
2	การศึกษารวบรวมและทบทวนข้อมูลน้ำท่วมและน้ำแล้งในอดีต รวมถึงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำ		แผนงาน	10.75	3.75	3.75	2.75	0.50						แผนงาน
		ผลงาน	10.75	2.00	2.40	3.25	3.10							
2.1	การศึกษาและทบทวนสภาพทางกายภาพของพื้นที่ อาทิ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การพัฒนาเมือง ระบบโครงสร้างพื้นฐาน		แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.25	0.30	0.20	0.25							
2.2	การรวบรวมแผนที่แสดงโครงข่ายระบบระบายน้ำในปัจจุบัน ทิศทางการไหลของน้ำ วิเคราะห์สภาพและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง		แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.25	0.30	0.20	0.25							
2.3	การรวบรวมแผนที่แสดงระบบป้องกันน้ำท่วมและการบรรเทาอุทกภัย การบริหารจัดการอุทกภัย และแผนงานที่เกี่ยวข้อง จากหน่วยงานต่างๆ		แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.20	0.75							
2.4	การรวบรวมแผนที่แสดงจุดประกาศภัยแล้ง		แผนงาน	1.50	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.95								
2.5	การรวบรวมพื้นที่เสี่ยงภัย การกำหนดระดับความเสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้ง จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมา และ สทอภ. (GISTDA)		แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.50	0.45							
2.6	การรวบรวมข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำจากหน่วยงานต่างๆ		แผนงาน	0.75	0.25	0.25	0.25							
		ผลงาน	0.75	0.25	0.30	0.20								
2.7	รวบรวมแผนการบริหารจัดการน้ำช่วงฤดูน้ำหลาก แผนบริหารจัดการอุทกภัย และระบบ ป้องกันน้ำท่วม จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง		แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.50	0.45							
2.8	รวบรวมข้อมูลองค์ประกอบผังน้ำที่มีค่าจำกัดความชัดเจน ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง กุด ป่าบุ่ง ป่าพาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง		แผนงาน	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50						
		ผลงาน	2.00	0.25	0.30	0.50	0.95							
3	การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ (ทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แผนงานยุทธศาสตร์ของหน่วยงานส่วนต่างๆ)		แผนงาน	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
		ผลงาน	4.00	0.50	0.60	0.10	1.30	0.50	1.00					
4	การศึกษาด้านอุทกนิเวศวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์		แผนงาน	8.00	2.00	2.00	2.00	2.00						
		ผลงาน	8.00	1.00	1.20	1.00	2.00	1.30	1.50					
5	การศึกษาด้านน้ำท่วม		แผนงาน	15.50	3.00	2.00	4.00	3.50	3.00					
		ผลงาน	15.50	1.50	1.60	2.35	5.05	3.50	1.50					
5.1	การศึกษารวบรวมข้อมูลเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีตในครั้งสำคัญๆ		แผนงาน	2.00	0.50	0.50	1.00							
		ผลงาน	2.00	0.25	0.30	0.50	0.75	0.20						
5.2	การวิเคราะห์ด้านชลศาสตร์ ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์		แผนงาน	13.50	2.50	1.50	3.00	3.50	3.00					
		ผลงาน	13.50	1.25	1.30	1.85	4.30	3.30	1.50					
5.2.1	การรวบรวมข้อมูลรูปตัดลำน้ำ ขนาดช่องเปิดการไหล ขนาดและองค์ประกอบของอาคารที่มีการก่อสร้างในลำน้ำสายหลัก		แผนงาน	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50						
		ผลงาน	2.00	0.25	0.30	0.35	0.60	0.50						
5.2.2	การรวบรวมข้อมูลด้านอุตุ อุทกวิทยา เพิ่มเติม อาทิ ปริมาณน้ำฝนรายวัน ระดับและปริมาณน้ำหลากรายวัน Rating Curve		แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.25	0.30	0.45								
5.2.3	การแบ่งพื้นที่รับน้ำ และประเมินหาพารามิเตอร์ของลุ่มน้ำย่อย		แผนงาน	1.00	1.00									
		ผลงาน	1.00	0.50	0.10	0.10	0.20	0.10						
5.2.4	การรวบรวมและนำเข้าแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) มาตรฐาน 1 : 4,000		แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.50	0.45							
5.2.5	การเปรียบเทียบ/สอบเทียบแบบจำลอง		แผนงาน	1.00			1.00							
		ผลงาน	1.00		0.30	0.25	0.25	0.20						
5.2.6	การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่คาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี		แผนงาน	2.00				1.00	1.00					
		ผลงาน	2.00			0.10	0.90	0.50	0.50					
5.2.7	การวิเคราะห์ผลของการกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ที่มีการพัฒนาและอาจส่งผลกระทบต่อทางน้ำ		แผนงาน	2.00					1.00	1.00				
		ผลงาน	2.00					0.50	1.00	0.50				
5.2.8	การวิเคราะห์เพื่อกำหนดขอบเขตผังน้ำ อย่างน้อย 5 กรณีศึกษา		แผนงาน	3.00				1.00	1.00	1.00				
		ผลงาน	3.00				1.00	1.40	1.00	0.50				
6	การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ		แผนงาน	5.00	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50		
		ผลงาน	5.00	0.50	0.50	0.25	1.25	1.00						
7	การสำรวจภูมิประเทศ		แผนงาน	12.50	2.50	2.50	2.00	3.00	2.50					
		ผลงาน	12.50	2.50	0.50	0.65	7.40	1.15						
7.1	งานสำรวจทางเทคนิคหลักฐาน		แผนงาน	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50						
		ผลงาน	2.00	0.50	0.10	0.20	1.00	0.20						
7.2	แผนที่ภูมิประเทศโครงการ เป็นข้อมูลประกอบในการศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์		แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.50	0.10	0.10	0.30							
7.3	งานสำรวจลำน้ำ และสิ่งกีดขวางลำน้ำ		แผนงาน	3.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00					
		ผลงาน	3.50	0.50	0.10	0.10	2.30	0.50						
7.4	งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark) พื้นที่ชุมชนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ		แผนงาน	2.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50					
		ผลงาน	2.50	0.50	0.10	0.15	1.50	0.25						
7.5	งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ		แผนงาน	3.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00					
		ผลงาน	3.50	0.50	0.10	0.10	2.30	0.50						
8	การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง		แผนงาน	27.25					1.50	5.50	8.25	8.25	3.75	
		ผลงาน	27.25			0.75	1.60	2.60	4.60	11.25	3.45	3.00		
8.1	การจัดทำเกณฑ์และข้อเสนอแนะต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำ		แผนงาน	13.00					1.00	4.00	4.00	4.00		
		ผลงาน	13.00						1.00	1.00	7.00	2.00	2.00	
8.1.1	การจัดทำเกณฑ์การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ตามระดับน้ำท่วมและความเสียหาย		แผนงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	2.00						0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	
8.1.2	การควบคุมการใช้พื้นที่ลุ่มน้ำโดยใช้รหัสโซนพื้นที่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด		แผนงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	2.00						0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	
8.1.3	การกำหนดนโยบายการพัฒนาและออกแบบ การก่อสร้างในพื้นที่ตามรหัสโซนพื้นที่ที่กำหนด		แผนงาน	1.50					0.50	0.50	0.50			
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25		
8.1.4	การจัดทำข้อเสนอแนะกรณีที่ต้องเวนคืนที่ดินหรือการย้ายถิ่นฐานในเขตลุ่มน้ำ		แผนงาน	1.50					0.50	0.50	0.50			
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25		
8.1.5	การจัดทำข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม		แผนงาน	1.50					0.50	0.50	0.50			
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25		
8.1.6	การจัดทำข้อเสนอแนะในด้านเกณฑ์การเตือนภัย		แผนงาน	1.50					0.50	0.50	0.50			
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25		
8.1.7	การจัดทำข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและบำรุงรักษาลุ่มน้ำ		แผนงาน	1.50					0.50	0.50	0.50			
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25		
8.1.8	การจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำตามลุ่มน้ำ		แผนงาน	1.50					0.50	0.50	0.50			
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25		
8.2	การจัดทำผังน้ำในรูปแบบแผนที่ เพื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษา		แผนงาน	2.00					0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	2.00						0.25	0.50	0.50	0.25	0.25	
8.3	การจัดทำผังน้ำในรูปแบบแผนผัง (Schematic diagram)		แผนงาน	2.00						0.50	0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	2.00							0.50	1.00	0.25	0.25	
8.4	การจัดทำรายละเอียดประกอบผัง		แผนงาน	5.75					0.50	0.50	1.75	1.75	1.25	
		ผลงาน	5.75				0.85	0.85	1.85	1.75	0.35	0.10		
8.4.1	ทะเบียนแหล่งน้ำพร้อมรายการประกอบ		แผนงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	2.00				0.25	0.25	0.25	1.00	0.25			
8.4.2	ขอบเขตพื้นที่แหล่งน้ำและขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม		แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50				0.25	0.25	0.50	0.50				
8.4.3	ผลการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำ ในคาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี		แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50				0.25	0.25	1.00					
8.4.4	ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตต่าง ๆ		แผนงาน	0.75							0.25	0.25	0.25	
		ผลงาน	0.75				0.10	0.10	0.10		0.25	0.10	0.10	
8.5	การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)		แผนงาน	4.50							1.50	1.50	1.50	
		ผลงาน	4.50			0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	0.60	0.40		
8.5.1	การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล		แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.10		
8.5.2	การรวบรวม จัดทำ ระบบฐานข้อมูล		แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.10		
8.5.3	การออกแบบรูปแบบการค้นหา การสรุปผล และการแสดงผล		แผนงาน	0.75							0.25	0.25	0.25	
		ผลงาน	0.75							0.25	0.25	0.15	0.10	
8.5.4	พัฒนาระบบแสดงผลบนเว็บไซต์		แผนงาน	0.75							0.25	0.25	0.15	0.10
		ผลงาน	0.75							0.25	0.25	0.15	0.10	
9	การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน		แผนงาน	8.25	0.35	1.10	0.10	0.10	0.10	0.10	2.10	0.10	4.20	
		ผลงาน	8.25	0.35	0.30	0.50	0.45	0.60	1.10	1.85	1.70	1.60		
9.1	การจัดประชุมลุ่มน้ำ ครั้งที่ 1		แผนงาน	1.25	0.25	1.00								
		ผลงาน	1.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25						
9.2	การจัดประชุมลุ่มน้ำ ครั้งที่ 2		แผนงาน	2.00							2.00			
		ผลงาน												

- 6) การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ : จัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ ทุกองค์ประกอบของผืนน้ำ โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่เชื่อมโยงและมีศักยภาพในการพัฒนาให้เชื่อมโยงกับ ทางน้ำสายหลักและทางน้ำสายสาขา เพื่อการบริหารจัดการน้ำทั้งฤดูน้ำหลากและฤดูแล้ง ให้มี รายละเอียดตามรายการที่กำหนด ได้แก่ ชื่อแหล่งน้ำ พิกัด ชนิด ขนาด (ความยาว หรือพื้นที่) ความจุ หรือศักยภาพหรือความสามารถในการไหล เป็นต้น โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งงาน ส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้**บทที่ 4 และภาคผนวก ข**
- 7) การสำรวจภูมิประเทศ : ประกอบไปด้วย งานสำรวจวางหมุดหลักฐาน งานแผนที่ภูมิประเทศโครงการ งานสำรวจลำน้ำ สิ่งกีดขวางลำน้ำ งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark) และ งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ จะทำการสำรวจข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ และประกอบการกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้**ภาคผนวก ค ถึง ภาคผนวก ข**
- 8) การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง : จัดทำผังน้ำ จำนวน 12 ผัง ในรูปแบบแผนที่ ผังผัง รายการประกอบและระบบฐานข้อมูล งานส่วนนี้ได้นำเสนอข้อมูลส่วนในบทที่ 4
- 9) ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในโซนต่าง ๆ ของผืนน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่ เป็นพื้นที่ของเอกชน ได้แก่ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง (ไม่มีในลุ่มน้ำโขงเหนือ) และพื้นที่ลุ่มต่ำ แสดงไว้ใน**บทที่ 3 หัวข้อ 3.7** และเพื่อให้หน่วยงานด้านผังเมืองและหน่วยงานท้องถิ่น นำไปพิจารณา ประกอบการจัดทำผังเมือง โดยที่ปรึกษาได้จำแนกพื้นที่ทางน้ำหลากออกเป็น พื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำ (ลน.) และพื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อระบายน้ำ (ลร.) พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการใช้ ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งได้แสดงไว้ใน**บทที่ 3 หัวข้อ 3.8**
- 10) ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ การก่อสร้างโครงสร้างในเขตผืนน้ำ ขนาดช่องเปิด การปรับปรุง หรือ ก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วม การปรับปรุงพื้นปูลำน้ำ แหล่งน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะว่าพื้นที่บริเวณใด ควรมีการพัฒนาโครงสร้างด้านการบริหารจัดการน้ำหรือควรมีการกำหนดมาตรการด้านชดเชยเพิ่มเติม และเมื่อใดควรมีการปรับปรุงผืนน้ำ แสดงไว้ใน**บทที่ 3 หัวข้อ 3.9**
- 11) แนวทางการใช้ประโยชน์ผืนน้ำทั้งในส่วนภาคประชาชน และภาคราชการได้นำเสนอไว้ใน**บทที่ 4 หัวข้อ 4.2**
- 12) การจัดทำระบบสารสนเทศ ซึ่งได้มีการสรุปไว้ใน**บทที่ 5** และสามารถเข้าไปตรวจสอบผ่านทางเว็บไซต์ <https://waterchartmis.onwr.go.th/miskhongn/>
- 13) ผังน้ำตามข้อ 8 และข้อเสนอแนะตามข้อ 9 ถึง 11 ถูกนำมาสรุปและจัดทำเป็นคู่มือการใช้งานผังน้ำ ตามภาคผนวก ข
- 14) นอกจากนี้ ยังการจัดทำข้อเสนอแนะด้านการบริหารจัดการน้ำช่วงฤดูน้ำหลาก รวมทั้งเกณฑ์ การเตือนภัย ทะเบียนแหล่งน้ำ ทะเบียนผู้ใช้แหล่งน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญ ของลำน้ำและหน่วยงานรับผิดชอบ แสดงไว้ใน**บทที่ 4 หัวข้อ 4.3** เป็นต้นไป
- 15) ควรมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องการจัดทำระบบโทรมาตรหรือระบบเตือนภัยต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ เพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ซึ่งได้แสดงไว้ใน**บทที่ 4 หัวข้อ 4.5.1**

7.3 ความก้าวหน้าของงานประชาสัมพันธ์

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ประกอบด้วย เวทีที่ 1 วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 จังหวัดพะเยา เวทีที่ 2 วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 จังหวัดเชียงใหม่ และเวทีที่ 3 วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 จังหวัดเชียงราย ร่วมกับระบบออนไลน์ (Zoom Meeting) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบสรุปผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 และชี้แจงข้อมูลรายละเอียดผังน้ำจากผลการศึกษาและที่ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำร่วมพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูลผังน้ำที่ปรับแก้ไข เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำมีการเตรียมความพร้อมในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำของผังน้ำ เพื่อช่วยลดความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สินจากภาวะน้ำท่วม และเพื่อนำเสนอและชี้แจงข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินแก่หน่วยงานผู้มีส่วนอำนาจอนุญาตใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ เพื่อให้นำไปสู่การจัดทำผังน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และให้การจัดทำผังน้ำเป็นการบูรณาการและประสานความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยผู้เข้าร่วมประชุมในครั้งนี้ครอบคลุมหน่วยงานราชการจากส่วนกลาง หน่วยงานในระดับจังหวัด/อำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันการศึกษา รัฐวิสาหกิจ คณะกรรมการลุ่มน้ำโขงเหนือ สื่อมวลชน กลุ่มองค์กรผู้ใช้ น้ำ และประชาชนที่สนใจ ที่อยู่ในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ รวมทั้งสิ้น 446 คน โดยผู้เข้าร่วมประชุม ได้มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผังน้ำจากที่ได้นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ เช่น อยากให้เน้นเรื่องของการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงประชาชนในพื้นที่ ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ชัดเจนถูกต้องเกี่ยวกับการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือก่อนที่จะประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา จากข้อมูลการแสดงผลแผนที่ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นระดับภูมิภาค ถ้ามีการประกาศให้ใช้ในราชกิจจานุเบกษา สามารถประกาศเพิ่มเติมได้หรือไม่ เกี่ยวกับผังน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ระดับตำบล และผังน้ำ/ผังเมืองของกรมโยธาธิการและผังเมือง มีความคล้ายคลึงกันในส่วนของการใช้ประโยชน์จากที่ดิน เป็นต้น (รายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ 6 และภาคผนวก ข รายงานหลัก)

ดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2566 โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ร่วมกับบริษัทที่ปรึกษา ดำเนินการจัดนำสื่อมวลชนลงพื้นที่เพื่อศึกษาและดูงานในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประชาสัมพันธ์ถึงบทบาทภารกิจของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของภาคประชาสังคมและสนับสนุนทิศทางการพัฒนาประเทศ สื่อสารให้ประชาชนทราบถึงวัตถุประสงค์ขอบเขตการดำเนินโครงการ ผ่านช่องทางสื่อมวลชน และเสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างสร้างสรรค์บนฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ตรงกัน ลดความสับสนของกระแสข่าวให้กับภาคประชาสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำ ฯลฯ โดยแบ่งการติดตามออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เชียงใหม่สรวาย ตำบลแม่สรวาย อำเภอแม่สรวาย จังหวัดเชียงราย และเชียงใหม่สรวาย อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (รายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ 6 รายงานหลัก) ทั้งนี้มีสื่อมวลชนเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 16 คน จำนวน 20 ผลงาน โดยสามารถสรุปผลงานได้ดังนี้

- 1) สื่อวิทยุ เผยแพร่จำนวน 1 ผลงาน
- 2) สื่อโทรทัศน์ เผยแพร่จำนวน 3 ผลงาน
- 3) สื่อสิ่งพิมพ์ เผยแพร่จำนวน 2 ผลงาน
- 4) สื่อออนไลน์ เผยแพร่จำนวน 14 ผลงาน



วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องฟุตตัน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา



วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องออเรนจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรินวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลรูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย ไฮเทล แอนด์ คอนเวนชัน อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

รูปที่ 7.3-1 บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที



รูปที่ 7.3-2 บรรยากาศการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

